

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-106346

(43)Date of publication of application : 17.04.2001

(51)Int.Cl.

B65H 1/04

B65H 3/06

(21)Application number : 11-288893

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 08.10.1999

(72)Inventor : YANAGI HARUYUKI

SONODA SHINYA

ASAI YASUYUKI

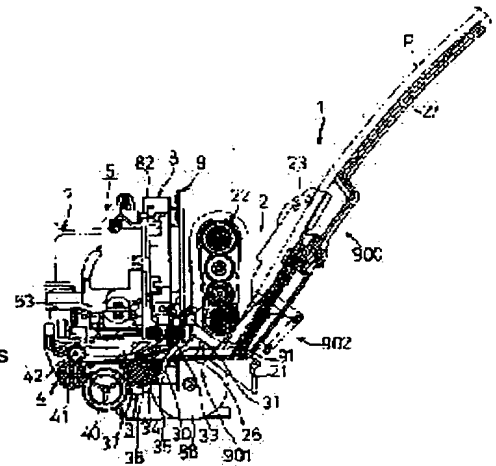
YOSHINO HIROSHI

(54) SHEET FEEDING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE WITH THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the portion of an uppermost sheet facing a sheet separation means irrespective of the number of loaded sheets to be in contact with the sheet separation means at the substantially the same position.

SOLUTION: This sheet feeding device 2 comprises a sheet loading means to load sheets 900, a sheet feeding means 22 capable of contacting with and separating from sheets loaded on the sheet loading means 900 and feeding the sheets from the means 900 while its contact position to the sheets varies according to the number of the sheets, a sheet separation means 901 receiving the sheets fed out of the sheet feeding means 22 and separating them, a sheet position adjustment means 902 adjusting the position of sheets loaded on the means 900 so that a tip of the uppermost one of sheets loaded on the means 900 facing the means 901 may be positioned at a specified position with respect to the means 901.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It can estrange. said sheet loaded into a sheet loading means by which a sheet is loaded, and said sheet loading means -- receiving -- contact -- And a sheet supply means for the contact location to said sheet to change according to the number of sheets of said sheet, and to send out said sheet from said sheet loading means, A sheet separation means for it to be arranged in the downstream of said sheet loading means, to catch said sheet sent out by said sheet supply means, and to separate said sheet, So that the amount of [which has countered said sheet separation means of the top sheet among the sheets loaded into said sheet loading means] point may come to a position to said sheet separation means The sheet feeder characterized by having a sheet justification means to adjust the location of the sheet loaded into said sheet loading means.

[Claim 2] the alienation which resists the sheet migration member to which said sheet justification means turns to said sheet supply means said sheet loaded into said sheet loading means, and energizes it by the elastic member, and said elastic member, is made to estrange said sheet migration member from said sheet, and is made to stand by -- the sheet feeder according to claim 1 characterized by having the means.

[Claim 3] said alienation -- the sheet feeder according to claim 2 characterized by constituting a means so that it may be made to estrange from the sheet into which said sheet migration member is loaded by the cam rotated by drive, and driving said sheet supply means and said cam by the same driving source.

[Claim 4] The sheet feeder according to claim 1 characterized by to have the sheet migration member to which said sheet justification means is led to a solenoid through an elastic member, and energizes the sheet loaded into said sheet loading means towards said sheet supply means, and the towage elastic member which leads said sheet migration member, is made to estrange from said sheet, and is made to stand by when towage of said solenoid is canceled.

[Claim 5] The sheet feeder according to claim 1 to which said sheet separation means is characterized by having the separation pawl engaged at the tip of said sheet.

[Claim 6] The sheet feeder according to claim 5 characterized by fixing said separation pawl to the location which engages with the point-angle section of said sheet.

[Claim 7] The sheet feeder according to claim 5 characterized by being energized by the standing-up condition and being able to tilt according to the rigidity of the sheet to separate by the elastic member so that said separation pawl may be supported rotatable so that it may incline to the downstream, and it can catch the tip of said sheet.

[Claim 8] The sheet migration member to which said sheet justification means turns to said sheet supply means the sheet loaded into said sheet loading means, and energizes it by the elastic member, the alienation which resists said elastic member, is made to estrange said sheet migration member from said sheet, and is made to stand by -- with a means ****, and said sheet separation means is pressed at the tip of said sheet, and it has the separation pawl which resists an elastic member and inclines to the downstream according to the rigidity of said sheet and which can be tilted. said alienation -- the sheet feeder according to claim 1 characterized by having a standing-up maintenance means to hold said separation pawl in the standing-up condition while the means is making said sheet migration member stand by.

[Claim 9] the sheet with which said sheet supply means is loaded into said sheet loading means -- approach - - with the rocking member rocked possible [alienation] The sheet supply body of revolution which is prepared in said rocking member, contacts and rotates on said sheet, and sends out said sheet, On the turning effort which is equipped with the rotation means of communication which transmits rotation to said sheet supply body of revolution through the center of oscillation of said rocking member, and is transmitted to said sheet supply body of revolution through said rotation means of communication A sheet feeder given in any 1 term of claims 1, 2, 3, 4, and 8 characterized by the torque of the circumference of said center of

oscillation joining said rocking member so that it may be energized by the sheet into which said sheet supply body of revolution is loaded.

[Claim 10] Said rotation means of communication is a sheet feeder according to claim 9 characterized by having the rotation transfer gear train which transmits turning effort to said sheet supply body of revolution from the driver arranged in said center of oscillation.

[Claim 11] The sheet feeder according to claim 10 characterized by establishing a standby means to make the location distant from the sheet into which said rocking member is made to rock by rotation transmitted by said rotation means of communication, and said sheet supply body of revolution is loaded stand by.

[Claim 12] It is the sheet feeder according to claim 11 which said rotation means of communication has the gear train, and is characterized by making said rocking member rock in contact with the cam section by which said standby means is the protruding piece prepared for one gearing in said gear train, and this protruding piece is prepared in said rocking member.

[Claim 13] the sheet with which said sheet supply means is loaded into said sheet loading means -- approach -- with the rocking member rocked possible [alienation] The sheet supply body of revolution which contacts and rotates on the sheet currently prepared and loaded into said rocking member, and sends out said sheet, The solenoid which leads said rocking member so that a preparation and said sheet supply body of revolution may be moved in the direction which contacts the sheet currently loaded into said sheet loading means, A sheet feeder given in any 1 term of claims 1, 2, 3, 4, and 8 characterized by having an elastic member for making it move in the direction made to estrange from the sheet into which said sheet supply body of revolution is loaded when towage of said solenoid is canceled.

[Claim 14] Said sheet loading means is a sheet feeder given in claim 1 characterized by loading a sheet aslant so that said separation means side may become caudad thru/or the inside of 12, and any 1 term.

[Claim 15] Image formation equipment characterized by equipping the sheet supplied to claim 1 thru/or any 1 term of 14 from the sheet feeder and said sheet feeder of a publication with an image formation means to form an image.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates an image to the sheet supplied from the sheet feeder which supplies one sheet at a time, and this sheet feeder at image formation equipments, such as a formation printer, a copying machine, facsimile, and these compound devices.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in image formation equipment, pasteboard, such as a postcard and an envelope, special sheets, such as plastics sheet metal, etc. are used other than the regular paper as a sheet. Supply of a sheet is performed by inserting one sheet at a time by manual bypass, or sending in automatically and continuously with a sheet feeding device.

[0003] As one of the sheet feeders, there is a thing of a configuration of being shown in drawing 16. This sheet feeder has the gear train 225, 226, 227 around the driver 225. The gear train 225, 226, 227 consists of on the shaft of a driver 225 pivotable. And the feed roller 224 which is sheet supply body of revolution is rotated by carrying out drive rotation of the driver 225.

[0004] Sheet P is loaded into the position and the feed roller 224 is energized by the sheet by the place constant pressure by the spring which is not illustrated [a self-weight or]. The top sheet P is conveyed among the sheets loaded when feed opening-RA 224 rotated. By contacting in a tip the separation slant face 208 which is a sheet separation means, it separates into one sheet at a time, and a sheet laps with a low-ranking sheet, and is supplied (double feed).

[0005] Since according to such a sheet feeder the feed roller 224 radii-movement-contacts a sheet centering on a driving shaft 221 and conveys Sheet P according to the loading number of sheets of a sheet, it compares compared with the case where the feed roller 224 is immobilization, and the configuration which makes it go up and down Sheet P is unnecessary, and the configuration is easy. In a sheet feeder with especially much loading number of sheets of Sheet P, the effectiveness is size.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the above-mentioned conventional sheet feeder has the following technical problems.

[0007] (1) Since the location of the feed roller at the time of sheet supply changed according to the loading number of sheets of a sheet, a setup of the combination location which the separation means and feed roller by the separation pawl which dissociates by regulating the point-angle section of a sheet are made to collaborate, divides a sheet into one sheet at a time certainly, and is supplied was difficult.

[0008] (2) If the part loading a sheet is stood the degree of predetermined angle, the occupancy area of a sheet feeder can be narrowed. Since a separation slant face will catch the tip of a sheet, will support the self-weight of a sheet and will serve as the sheet loading section on the other hand, a separation include angle becomes tight and the conveyance resistance which sends out a sheet from a separation slant face becomes large. For this reason, it was difficult to set the inclination of a separation slant face as the tilt angle which can send out a sheet smoothly.

[0009] (3) Although there is also a method of preparing and adjusting a high friction member to a separation slant face, it is difficult to deal with all the sheets of various thickness or the quality of the material. For this reason, damage might be done at the tip of a sheet.

[0010] the part to which this invention is not not related to the loading number of sheets of a sheet, and the top sheet has countered the separation pawl which is a sheet separation means -- a separation pawl -- receiving -- abbreviation -- as the same location contacts, it aims at offering the sheet feeder which enabled it to ensure sheet separation actuation by sheet supply body of revolution and the sheet separation means,

and image-formation equipment equipped with this sheet feeder.

[0011]

[Means for Solving the Problem] It can estrange. said sheet with which the sheet feeder of this invention was loaded into a sheet loading means by which a sheet is loaded, and said sheet loading means -- receiving -- contact -- And a sheet supply means for the contact location to said sheet to change according to the number of sheets of said sheet, and to send out said sheet from said sheet loading means, A sheet separation means for it to be arranged in the downstream of said sheet loading means, to catch said sheet sent out by said sheet supply means, and to separate said sheet, It has a sheet justification means to adjust the location of the sheet loaded into said sheet loading means so that the amount of [which has countered said sheet separation means of the top sheet among the sheets loaded into said sheet loading means] point may come to a position to said sheet separation means.

[0012] the alienation which said sheet justification means of the sheet feeder of this invention resists the sheet migration member which turns to said sheet supply means said sheet loaded into said sheet loading means, and energizes it by the elastic member, and said elastic member, is made to estrange said sheet migration member from said sheet, and is made to stand by -- it has the means.

[0013] said alienation of the sheet feeder of this invention -- a means is constituted so that it may be made to estrange from the sheet into which said sheet migration member is loaded by the cam rotated by drive, and it drives said sheet supply means and said cam by the same driving source.

[0014] Said sheet justification means of the sheet feeder of this invention has the sheet migration member which is led to a solenoid through an elastic member and energizes the sheet loaded into said sheet loading means towards said sheet supply means, and the towage elastic member which leads said sheet migration member, is made to estrange from said sheet, and is made to stand by when towage of said solenoid is canceled.

[0015] Said sheet separation means of the sheet feeder of this invention has the separation pawl engaged at the tip of said sheet.

[0016] Said separation pawl of the sheet feeder of this invention is being fixed to the location which engages with the point-angle section of said sheet.

[0017] Said separation pawl of the sheet feeder of this invention is supported rotatable so that it may incline to the downstream, and by the elastic member, it is energized by the standing-up condition and it is tiltable according to the rigidity of the sheet to separate so that the tip of said sheet can be caught.

[0018] Said sheet justification means of the sheet feeder of this invention The sheet migration member which turns to said sheet supply means the sheet loaded into said sheet loading means, and energizes it by the elastic member, the alienation which resists said elastic member, is made to estrange said sheet migration member from said sheet, and is made to stand by -- with a means ****, and said sheet separation means is pressed at the tip of said sheet, and it has the separation pawl which resists an elastic member and inclines to the downstream according to the rigidity of said sheet and which can be tilted. said alienation -- while the means is making said sheet migration member stand by, it has a standing-up maintenance means to hold said separation pawl in the standing-up condition.

[0019] Said sheet supply means of the sheet feeder of this invention the sheet currently loaded into said sheet loading means -- approach -- with the rocking member rocked possible [alienation] The sheet supply body of revolution which is prepared in said rocking member, contacts and rotates on said sheet, and sends out said sheet, On the turning effort which is equipped with the rotation means of communication which transmits rotation to said sheet supply body of revolution through the center of oscillation of said rocking member, and is transmitted to said sheet supply body of revolution through said rotation means of communication The torque of the circumference of said center of oscillation joins said rocking member so that it may be energized by the sheet into which said sheet supply body of revolution is loaded.

[0020] Said rotation means of communication of the sheet feeder of this invention has the rotation transfer gear train which transmits turning effort to said sheet supply body of revolution from the driver arranged in said center of oscillation.

[0021] The sheet feeder of this invention has established a standby means to make the location distant from the sheet into which said rocking member is made to rock by rotation transmitted by said rotation means of communication, and said sheet supply body of revolution is loaded stand by.

[0022] Said rotation means of communication of the sheet feeder of this invention has the gear train, and said standby means is the protruding piece prepared for one gearing in said gear train, and makes said rocking member rock in contact with the cam section by which this protruding piece is prepared in said rocking member.

[0023] Said sheet supply means of the sheet feeder of this invention the sheet currently loaded into said sheet loading means -- approach -- with the rocking member rocked possible [alienation] The sheet supply body of revolution which contacts and rotates on the sheet currently prepared and loaded into said rocking member, and sends out said sheet, The solenoid which leads said rocking member so that a preparation and said sheet supply body of revolution may be moved in the direction which contacts the sheet currently loaded into said sheet loading means, When towage of said solenoid is canceled, it has the elastic member for making it move in the direction made to estrange from the sheet into which said sheet supply body of revolution is loaded.

[0024] Said sheet loading means of the sheet feeder of this invention carries out said separation means side caudad, and loads a sheet aslant.

[0025] The image formation equipment of this invention equips the sheet supplied to the any 1 above-mentioned term from the sheet feeder and said sheet feeder of a publication with an image formation means to form an image.

[0026]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, based on drawing 1 thru/or drawing 15 , the recording device 1 which is image formation equipment of the gestalt of operation of this invention, and the sheet feeder 2 prepared in the body 10 of this recording device 1 are explained.

[0027] (Gestalt 1 of operation) With a recording device 1, the sheet feeder 2 of the gestalt 1 of operation of this invention is explained based on drawing 1 thru/or drawing 11 R> 1.

[0028] The recording device 1 which has the sheet feeder 2 on a chassis 8 consists of the sheet feeder 2 shown in drawing 3 , a paper feeding part 3, a delivery unit 4, the carriage section 5 shown in drawing 2 , and the cleaning section 6. Hereafter, these are divided and explained.

[0029] In addition, drawing 1 is the front view of the recording device which is image formation equipment equipped with the sheet feeder of the gestalt of operation of this invention. Drawing 2 is the right side view of the recording device of drawing 1 . Drawing 3 is the sectional view having shown a part for the principal part of the recording device of drawing 1 .

[0030] (A) The sheet feeder sheet feeder 2 is equipment equivalent to the so-called feed section which supplies a sheet to a paper feeding part 3 in a recording device 1.

[0031] Each part article is attached in the base 20, and the sheet feeder 2 forms the unit of one, as shown in drawing 4 , drawing 5 , and drawing 6 .

[0032] The loading section 201 loading Sheet P, the guide section 202 which regulates Sheet P, and the slant surface part 203 which performs regulation of the conveyance direction of Sheet P and separation of an auxiliary sheet are established in the base 20. And the movable side guide 23 could prepare said loading section 203 top movable, and has regulated the loading location of Sheet P from the cross direction of a sheet.

[0033] The swing arm 22 is attached in the base 20. The idler gear 226,227 is attached into the gearbox 222 attached in the driving shaft 221 which is the center of oscillation, and the feed roller 224 which is the sheet supply body of revolution which feeds paper to the feed roller gear 223 (refer to drawing 4) and Sheet P of the last stage is attached in one. The swing arm 22 and the feed roller 224 grade are constituted possible [revolution] centering on the driving shaft 221, and are energized by Sheet P by self-weight.

[0034] In addition, the swing arm 22 which is a sheet supply means consists of the driving shaft (center of oscillation) 221, a gearbox (rocking member) 222, a gear train (rotation transfer gear train) 230, and feed roller (sheet supply body of revolution) 224 grade.

[0035] In addition, the gear train 230 is with the below-mentioned drive gear train 29, and constitutes a rotation means of communication.

[0036] The gear train 230 which is the rotation transfer gear train consists of a driver 225, an idler gear 226,227, and a feed roller gear 223.

[0037] The separation pad 25 which consists of the quality of the material with large coefficient of friction of the artificial leather which prevents the double feed of Sheet P is formed in the part of the feed roller 224 and the loading section 201 which counters. Furthermore, the corner of the one direction of Sheet P is covered in the base 20, and the separation pawl 26 which separates one sheet P at a time is formed in it. The separation pawl 26 is pivotable and is energized by place constant pressure with the separation pawl spring 263 (refer to drawing 7).

[0038] If it is the rigid low sheet P like a regular paper in case the feed roller 224 contacts Sheet P and feeds paper to it by rotating, the separation pawl 26 will not be rotated, but bending will occur in the corner of Sheet P, and it will dissociate because Sheet P escapes from the separation pawl 26. Moreover, if it is the

rigid high sheet P like pasteboard, the separation pawl 26 will be concentrated on the downstream and separation will be performed by escaping from the separation pawl 26.

[0039] In addition, the separation pawl 26 shown in drawing 10, the sheet specification part 261, the gear section 262, the cam section 263, the center of rotation 264, and separation pawl spring (elastic member) 265 grade constitute the sheet separation means 901.

[0040] The sheet location amendment member 21 is formed in the base 20. The sheet location amendment member 21 can be attached in the loading section 201 pivotable, and Sheet P can be pressed now by being energized with the amendment spring 211. Although the feed roller 224 changes the location which contacts to Sheet P according to the loading number of sheets of Sheet P, the location of the separation pawl 26 does not change.

[0041] Therefore, by the sheet location amendment member 21, by pushing up Sheet P, since the location of the part which acts on the separation pawl 26 to Sheet P can be amended, good separation can be performed.

[0042] The swing arm 22 and the sheet location amendment member 21 are evacuated to the location which does not contact Sheet P in the state of standby in the cam section 283 corresponding to a sheet location amendment member of the release cam gear 295 (refer to drawing 7) and the toothless gear 28. In this condition, if the driving force of the conveyance roller 36 is transmitted to input gear 291 grade, by rotation of the release cam gear 295, the cam section 283 corresponding to a sheet location amendment member of the toothless gear 28 separates from the sheet location amendment member 21, the sheet location amendment member 21 will contact Sheet P, and will push up a sheet, and the feed roller 224 will contact a sheet. By this, a sheet feeder can perform a series of feed actuation of separation conveyance of a sheet etc.

[0043] In addition, in drawing 7, the cam section (alienation means) 283 grade corresponding to the sheet location amendment member (sheet migration member) 21, the amendment spring (elastic member) 211, the cam section 212, the toothless gear 28, and a sheet location amendment member constitutes the sheet justification means 902.

[0044] If the cam member 283 corresponding to a sheet location amendment member of the feed roller 224 and the release cam gear 295, and the toothless gear 28 is rotated until it sends Sheet P into a paper feeding part 3, contact to the feed roller 224 and the sheet location amendment member 21 to Sheet P is canceled again and the feed roller 224 and the sheet location amendment member 21 are changed into a standby condition, the driving force from the conveyance roller 36 will be turned off.

[0045] (B) The paper feeding part 3 is attached in the chassis 8 which consists of paper feeding part bending lifting *****. a paper feeding part 3 conveys Sheet P -- it has conveyance roller 36. The conveyance roller 36 twists elastic bodies, such as rubber, around the front face of a metal shaft, is formed in it, makes the metal part of both shafts received by the conductive bearing 38, and is attached in the chassis 8 pivotable. The conveyance roller 36 is energized with the conveyance roller tension spring 381 prepared between the bearing 38 and the conveyance roller 36 so that the load at the time of rotation may be given and stable conveyance can be performed, and the predetermined load is given to it.

[0046] Two or more pinch rollers 37 which carry out follower rotation are in contact with the conveyance roller 36. A pinch roller 37 is held at the pinch roller guide 30, it is energized by the pinch roller spring 31, a pressure welding is carried out to the conveyance roller 36, and the conveyance force of Sheet P produces it with the conveyance roller 36. A pinch roller 37 does not come to contact the whole width of face of Sheet P, is divided and contacts a sheet in the predetermined range. Therefore, the part without a pinch roller 37 formed the guide 301 from the pinch roller guide 30, and has prevented floats, such as Sheet P.

[0047] At this time, the revolving shaft of the pinch roller guide 30 is attached in the bearing of the upper guide 33, and the pinch roller guide 30 is pivotable centering on there. Furthermore, the upper guide 33 and platen 34 which guide Sheet P are arranged in the inlet port of the paper feeding part 3 with which Sheet P is conveyed.

[0048] Moreover, PE sensor lever 35 which tells the tip of Sheet P and PE sensor whose back end detection is not illustrated is formed in the upper guide 33. The platen 34 is positioned with the bearing 342 which fits in with the conveyance roller 36 attached in the chassis 8, and slides, and the installation shaft 343 attached to the chassis 8 direct picking.

[0049] Moreover, the edge of Sheet P is established in the paper presser foot of wrap un-illustrating at the paper criteria side of a platen 34. By this, the edge of a sheet, or when it deformed or curls, an edge comes floating and it interferes in carriage 50 or a recording head 7.

[0050] Furthermore, the recording head 7 which is an image formation means to form an image based on image information is formed in the downstream in the sheet conveyance direction of the conveyance roller

36.

[0051] In the above configuration, the sheet P sent to the paper feeding part 3 is guided at a platen 34, the pinch roller guide 30, and the upper guide 33, and is sent to the roller pair of the conveyance roller 36 and a pinch roller 37. At this time, PE sensor lever 315 detects the tip of the conveyed sheet P, and this is asking for the printing location of Sheet P. moreover, the sheet P -- the LF motor 88 -- a roller pair -- a platen 34 top is conveyed because 36 and 37 rotate.

[0052] in addition, the exchange constituted by the recording head 7 at an ink tank and one -- the easy ink jet recording head is used. This recording head 7 can give heat at a heater etc. to ink. And film boiling of the ink is carried out with this heat, ink is breathed out from the nozzle of a recording head 7 by the pressure variation produced by the growth or contraction of air bubbles by this film boiling, and an image is formed on Sheet P of it.

[0053] (C) The carriage section carriage section 5 has the carriage 50 which attaches a recording head 7. And carriage 50 holds the guide shaft 81 (refer to drawing 1) made to carry out a both-way scan in the direction of a right angle to the conveyance direction of Sheet P, and the back end of carriage 50, and is supported with the recording head 7 and the guide rail 82 (refer to drawing 3) which maintains the clearance between Sheets P. In addition, the guide shaft 81 is attached in the chassis 8. The guide rail 82 is formed in the chassis 8 at one.

[0054] As mentioned above, by forming a guide rail 82 in a chassis 8 and one, it becomes reduction of components mark, and reduction of the number of fitters, and is that the cost is cut down.

[0055] Moreover, by bending of a guide rail 82, since the rigidity of a chassis 8 increases, reinforcement-dependability improves.

[0056] Furthermore, since making thin board thickness of the sheet metal which forms a chassis 8 cuts when the conventional reinforcement is enough, it is that the cost is cut down further.

[0057] Moreover, carriage 50 is driven through a timing belt 83 by the carriage motor 80 attached in the chassis 8. This timing belt 83 is stretched and supported by the idle pulley 84. Furthermore, the flexible substrate 56 which tells a head signal to a recording head 7 from the electric substrate 9 is formed in carriage 50.

[0058] the line number (location of the conveyance direction of Sheet P) which carries out image formation in the above-mentioned configuration when forming an image in Sheet P -- a roller pair -- while 36 and 37 convey Sheet P, it is made to move to the aisle location (location perpendicular to the conveyance direction of Sheet P) which carries out image formation of the carriage 50 by the carriage motor 80, and a recording head 7 is made to counter an image formation location Then, a recording head 7 breathes out ink towards Sheet P with the signal from the electric substrate 9, and an image is formed in Sheet P.

[0059] (D) The transfer roller 40 contacts the conveyance roller 36, and further, the delivery unit delivery unit 4 is formed so that the transfer roller 40 may contact the delivery roller 41. Therefore, the driving force of the conveyance roller 36 is transmitted to the delivery roller 41 through the transfer roller 40. Moreover, the spur 42 which carries out **** rotation is in contact with the delivery roller 41 at the delivery roller 41. The spur 42 is attached in the spur stay 341 of one apparatus prepared in the platen 34.

[0060] Thus, by forming the spur stay 341 in a platen 34 by one, the dimension of a spur 42 and the delivery roller 41 is manageable with the same components, it is stabilized and dimension **** can be maintained.

[0061] Moreover, notching 342 is formed in the spur stay 341 in part. Carriage 50 moved to this location at the time of exchange of a head 7, and this notching 342 has secured the tooth space which can operate the hook lever 53 which performs desorption of a head 7.

[0062] In the carriage section 5, the sheet P by which image formation was carried out is inserted into the nip of the delivery roller 41 and a spur 42 by the above configuration, is conveyed, and it is discharged by the non-illustrated paper output tray etc. by it.

[0063] (E) The cleaning section cleaning section 6 consists of drive change arm 62 grades which switch the driving force from a non-illustrated cap and the conveyance roller 36 which suppresses the pump which is not illustrated [which cleans a recording head 7], and desiccation of a recording head 7 to the sheet feeder 2 and a pump.

[0064] Since the drive change arm 62 is fixing to a position the planet gear 63 rotated focusing on the axial center of the conveyance roller 36 at the times other than feeding and cleaning, driving force is not transmitted to the sheet feeder 2 and a pump 60. If carriage 50 moves and the drive change arm 62 is changed, since a planet gear 63 will become free, a planet gear 63 moves according to normal rotation of the conveyance roller 36 and an inversion, when the conveyance roller 36 rotates normally, driving force is transmitted to the sheet feeder 2, and when it reverses, driving force is transmitted to a pump.

[0065] (A part for the principal part of a sheet feeder) Drawing 1 is the front view of the recording device which is image formation equipment equipped with the sheet feeder of the gestalt of operation of this invention. Drawing 2 is the right side view of the recording device of drawing 1. Drawing 3 is the sectional view having shown a part for the principal part of the recording device of drawing 1. Drawing 4 is the front view of a sheet feeder. Drawing 5 is the right side view of a sheet feeder, and is drawing of an initial release condition. Drawing 6 is the sectional view of a sheet feeder, and is drawing of an initial release condition. Drawing 7 is the right side view of a sheet feeder, and is drawing of a feed condition. Drawing 8 is a sectional view in alignment with the swing arm of a sheet feeder, and is drawing of the sheet supply condition at the time of a sheet full load. Drawing 9 is a sectional view in alignment with the swing arm of a sheet feeder, and is drawing when one sheet is loaded. Drawing 10 is drawing showing the engagement relation between the separation pawl of a sheet feeder, and a toothless gear. Drawing 11 is drawing showing the relative-position relation between the swing arm of a sheet feeder, and the sensor which detects the location of a swing arm.

[0066] Each part article is attached in the base 20, and the sheet feeder 2 forms the unit of one, as shown in drawing 4, drawing 5, and drawing 6.

[0067] To the body 6 of equipment, the base 20 has the include angle of about 30 degrees thru/or about 60 degrees, and is prepared.

[0068] The loading section 201 loading Sheet P is formed in the base 20, and Sheet P is loaded on this. And the sheet feeder 2 of this operation gestalt has formed the sheet criteria section 202 used as the criteria of Sheet P in the right-hand side plate 204 of the base 20 shown in drawing 4 on the basis of the single-sided side edge of the sheet feed direction of Sheet P.

[0069] Moreover, regulation of the conveyance direction of Sheet P and the slant surface part 203 of the sheet tip thrust reliance which performs auxiliary separation are established in the base 20. A slant surface part 203 sets up in parallel two or more ribs which have predetermined coefficient of friction, and is formed.

[0070] Comparatively, to the rigid low sheets P, such as a regular paper, the slant surface part 203 which consisted of this rib works as an auxiliary support function of the sheet regulation by the separation pawl 26 mentioned later, and works to the rigid high sheets P, such as an envelope, a postcard, and pasteboard, as the support function of a sheet, and a function which regulates the tip of Sheet P and it separates one sheet at a time.

[0071] Moreover, the color enhancement of ink is raised by having continued throughout the part where the tip of Sheet P contacts, and having constituted the slant surface part 203 from two or more ribs, even when the special sheet which carried out the surface coat by the special coat agent which demonstrates effectiveness is used for highly minute-ization of a record image, such as suppressing a blot, it is hard to deposit the very fine particle of the coat agent which disperses from the front face of a special sheet on a slant surface part 203, and it comes to fall between ribs.

[0072] Thereby, the increment in the frictional resistance between a slant surface part 203 and the tip of a sheet can be prevented, and the separation and the feed actuation of a sheet by which the sheet was stabilized can be performed by maintaining frictional resistance to abbreviation regularity.

[0073] And the movable side guide 23 could prepare the loading section 201 top crosswise [sheet] possible [a slide], and has regulated the loading location of the cross direction of Sheet P. If the movable side guide 23 is made to contact the other side edges of Sheet P after laying Sheet P on the loading section 201 while making one side edge of Sheet P contact the guide section 202 as sheet datum level, the posture of Sheet P is regulated and a sheet can be set to a position.

[0074] The knurling tool section 205 is formed on the loading section 201, and in the knurling tool corresponding point 232 of the movable side guide 23 acting, the movable side guide 23 can be held and it can fix. And since it acts so that the click spring 233 formed by flat spring etc. may force the knurling tool corresponding point 232 of the movable side guide 23 on the knurling tool section 205 on the loading section 201, it can still more certainly hold and fix. An operator can move the movable side guide 23 by gathering and making the knurling tool corresponding point 232 shunt.

[0075] Moreover, the medium tray 27 as sheet tooth-back supporter material which supports the tooth back of the sheet P laid on the loading section 201 is attached in the tooth back of the base 20 at the medium tray anchoring section 206.

[0076] In addition, the loading section 201, the guide section 202, the right-hand side plate 204, and the medium tray 27 grade constitute the sheet loading means 900.

[0077] The swing arm 22 is attached in the base 20. The gear train 230 is attached in the gearbox 222

attached in the driving shaft 221. The turning effort of a driving shaft 221 is transmitted to the feed roller 224 through the gear train 230 which consists of the drive gear 225 attached in the driving shaft 221, an idler gear 226, 227, and a feed roller gear 223 (refer to drawing 4) of the last stage.

[0078] The feed roller 224 (refer to drawing 6 , drawing 8 , and drawing 9) which feeds paper to the feed roller gear 223 (refer to drawing 4) and Sheet P is unified. The roller rubber sections 224a and 224b formed with rubber ingredients, such as EPDM of about 20 degrees of hardness thru/or 40 degrees, are formed in the both sides of the feed roller 224. The roller rubber sections 224a and 224b are formed in the location of about 40mm and 150mm from the criteria location of the guide section 202 of the base 20 by 15mm of ****, and about 20mm, respectively.

[0079] Therefore, the sheets P, such as A4 size, are conveyed by the two roller rubber sections 224a and 224b, and the sheets P, such as a postcard, are conveyed by one roller rubber section 224b of the side near the guide section 202.

[0080] The swing arm 22 and the feed roller 224 grade are constituted possible [revolution] centering on the driving shaft 221, and are energized by Sheet P by self-weight.

[0081] The drive from the conveyance roller 36 of a body is transmitted to the driving shaft 221 of a swing arm 22 by the drive gear train 29 (refer to drawing 2) which was prepared in the right-hand side plate 204 of the base 20 and which is the gear train. The drive gear train 29 consists of the input gear 291, an idler gear 292, 293, 294, 296, a release cam gear 295, and a driving shaft gear B297.

[0082] In addition, the drive gear train 29 is with the above-mentioned gear train 230, and constitutes a rotation means of communication.

[0083] If a driving shaft 221 rotates in drawing 8 and the direction of arrow-head A of drawing 9 , drive turning effort will be transmitted to the feed roller 224 through a gear 225, 226, 227, 223. Furthermore, in addition to the self-weight of a swing arm 22, the torque of said direction of A joins a swing arm 22. By said self-weight and torque, the force which pushes the feed roller 224 against Sheet P occurs, and the conveyance force occurs together with an operation of coefficient of friction of the roller rubber sections 224a and 224b. As for the feed roller 224, Sheet P can be conveyed when this conveyance force becomes larger than separation resistance with the frictional resistance of sheets, and the separation slant face 203 and the separation pawl 26.

[0084] The separation pad 25 which consists of the quality of the material with large coefficient of friction of the artificial leather which prevents the double feed of Sheet P is formed in the part of the feed roller 224 and the loading section 201 which counters. Furthermore, the separation pawl 26 which separates one sheet P at a time is formed in the base 20. The separation pawl 26 stops and regulates the sheet point-angle section of Sheet P, performs separation in the case of feeding, and with this operation gestalt, as shown in drawing 4 , it is formed only in the guide 202 side which becomes a sheet criteria side.

[0085] And as shown in drawing 5 and drawing 10 , the sheet specification part 261 of the separation pawl 26 is constituted so that the point-angle section of Sheet P may be regulated from a different 2-way, and covers **** of the top face of the point-angle section of Sheet P, and the point-angle section by the shape of a triangle.

[0086] Furthermore, the separation pawl 26 has the gear section 262 and the cam section 263 grade which may engage with the toothless gear 28, and is formed rotatable focusing on the supporting point 264 to the base 20, and rotation energization is carried out with the separation pawl spring 265 in the one direction.

[0087] The rotation actuation is controlled by the toothless gear 28 constituted by the separation pawl 26 so that the phase in conveyance actuation of a constant rate might suit the feed roller 224 and the cam section 283 corresponding to a sheet location amendment member of the release cam gear 295 and the toothless gear 28. The toothless gear 28 is driven from the gear train 29, and starts rotation to feed actuation initiation and coincidence.

[0088] Moreover, as shown in drawing 10 , the toothless gear 28 gears with the gear section 262 of the separation pawl 26 by the gear section 282 of 1.5 gear teeth which followed the cam section 281 corresponding to a separation pawl. In the feed actuation standby condition, the gear section 262 of the separation pawl 26 is pressed down by the cam section 281 corresponding to a separation pawl of the toothless gear 28 so that it may not concentrate with the weight of Sheet P.

[0089] In addition, in drawing 10 , the cam section 281 corresponding to a separation pawl and gear section 262 grade constitute the standing-up maintenance means 903.

[0090] If the toothless gear 28 rotates after feed actuation initiation and the gear section 262 of the separation pawl 26 is wide opened from the cam section 281 of the toothless gear 28, the separation pawl 26 will lose a means to control rotation actuation except for the separation pawl spring 265, and will become

pivotable. However, if the toothless gear 28 rotates one time, no matter the separation pawl 26 may be in what devotion condition, when the gear section 262 of the separation pawl 26 gears with the gear section 282 of the toothless gear 28, the separation pawl 26 of a standby condition will return to the condition that devotion was pressed down by the toothless gear 28.

[0091] The separation pawl 26 is energized by place constant pressure with the separation pawl spring 265. After feed initiation, the separation pawl 26 is wide opened from the cam section 281 corresponding to a separation pawl of the toothless gear 28, and becomes [only being supported by the separation pawl spring 265 and].

[0092] And if it is the rigid low sheet P like a regular paper in case the feed roller 224 feeds paper by contacting Sheet P, the separation pawl 26 will hardly be concentrated. For this reason, bending occurs and grows up to be the corner of the sheet P stopped by the sheet specification part 261, and a sheet is divided into one sheet by escaping from the separation pawl 26.

[0093] Moreover, if it is the rigid high sheet P like pasteboard, such as an envelope and a postcard, the above bending will not be generated but Sheet P will be separated because drawing 10 R> 0 carries out the direction frontal push-down ***** of the separation pawl 26 which became only support with the separation pawl spring 265 of arrow-head B by resisting the hauling force of the separation pawl spring 265. Furthermore, about such pasteboard, the slant surface part 205 of the base 20 also acts on separation of pasteboard auxiliary.

[0094] The sheet location amendment member 21 of Sheet P is formed in the base 20. The sheet location amendment member 21 has the center of rotation 213 in the separation pawl 26 side of the loading section 201, and is attached in the base 20 pivotable. And the sheet location amendment member 21 is energized by the amendment spring 211, and can press Sheet P to the separation pawl 26 side. The feed roller 224 changes a contact location by the loading number of sheets of the sheet P to a medium tray 27.

[0095] Drawing 8 shows the location of the feed roller 224 in case Sheet P is [Sheet P of drawing 9] one-sheet loading about the location of the feed roller 224 at the time of a full load at a medium tray 27 to the medium tray 27. However, the location of the separation pawl 26 does not change. Then, the sheet location amendment member 21 amends the location in contact with the separation pawl 26 of Sheet P by pushing up Sheet P from the bottom. At this time, since rigidity is in Sheet P when there is much loading number of sheets of Sheet P, it is that the sheet location amendment member 21 can move the edge of Sheet P with the amendment spring 211 to the location shown in drawing 8, and the top sheet P becomes in the location of P1 of drawing 8. Moreover, like one sheet, like loading, since the rigidity of Sheet P is small when few, Sheet P can move to the location of P2 where the sheet location amendment member 21 shows the edge of Sheet P to drawing 9 with the amendment spring 211.

[0096] Therefore, since the edge of Sheet P and the location of the separation pawl 26 can be maintained at an abbreviation fixed location regardless of the burden of Sheet P, a sheet is separable good.

[0097] That is, the part which has countered the separation pawl 26 is the point angle of a sheet. the contact location of the point angle of the top sheet [as opposed to / push up the edge (edge of the sheet in contact with the guide section 202 of drawing 4) of the sheet which met in the sheet conveyance direction corresponding to the point angle by the sheet location amendment member 21, and / the separation pawl 26] -- the loading number of sheets of a sheet -- relation -- there is nothing -- abbreviation -- as it becomes fixed, it enables it to separate a sheet good

[0098] In addition, parts other than the edge of the sheet which met in the sheet conveyance direction corresponding to the above-mentioned point angle are pushed on the feed roller 224, and height changes according to the loading number of sheets of a sheet.

[0099] The swing arm 22 and the sheet location amendment member 21 are evacuated to the location which does not contact Sheet P according to an operation of the cam section 283 corresponding to a sheet location amendment member of the release cam gear 295 and the toothless gear 28 in the state of standby.

[0100] In drawing 5, the protruding piece 299 of the release cam gear 295 and one contacts the cam section 229 prepared in the swing arm 22, raises a swing arm 22, makes the feed roller 224 isolate from Sheet P, and holds the release condition.

[0101] In drawing 5, a protruding piece 299 and the cam section 229 constitute the standby means 905.

[0102] Moreover, by contacting the cam section 212 prepared in the sheet location amendment member 21, the cam section 283 corresponding to sheet location amendment of the toothless gear 28 resists the amendment spring 211, isolates the sheet location amendment member 21 from the separation pawl 26, and forms the release condition by the same as that of the field of the loading section 201 of the base 20, or making it evacuate (drawing 5, drawing 6). If the driving force which the conveyance roller 36 has in this

condition is transmitted to the cam section 283 corresponding to a sheet location amendment member of a swing arm 22 and the release cam gear 295, and the toothless gear 28 by drive gear train 29 grade Since a standby condition is canceled, the feed roller 224 and the sheet location amendment member 21 contact Sheet P, and the cam section 283 corresponding to a sheet location amendment member of the release cam gear 295 and the toothless gear 28 performs a series of feed actuation of separation, conveyance, etc. (drawing 7 , drawing 8 , drawing 9).

[0103] It rotates until it sends Sheet P into a paper feeding part 3, and the feed roller 224 and the release gear 291,292 will be in the standby condition of which the contact to Sheet P, the feed roller 224, and the sheet location amendment member 21 was canceled again, and the driving force to the sheet feeder from the conveyance roller 36 of a body will be turned off.

[0104] Moreover, as shown in drawing 3 and drawing 1111 , the ASF sensor gobo 228 is formed in the swing arm 22. the photograph in directly prepared on the electric substrate 9 shown in drawing 11 only when it is in the canceled initial location , as the cam section 283 of a swing arm 22 , the sheet location amendment member 21 and the release cam gear 295 , and a toothless gear 28 corresponding to a sheet location amendment member shows this ASF sensor gobo 228 to drawing 2 and drawing 5 -- a tare -- it is constituted so that it may be in a protection from light condition , without carrying out the light transmission of the ASF sensor 91 which consists of a swine etc.

[0105] By detecting the location of said ASF sensor gobo 228, the location of a swing arm 22 and the sheet location amendment member 21 etc. can be detected, and the timing of the control in the feed sequence of Sheet P can be measured.

[0106] Next, feed actuation actuation of the sheet feeder 2 is explained. The sheet feeder 2 has evacuated the swing arm 22 and the sheet location amendment member 21 to the location which does not contact Sheet P by the cam section 283 corresponding to a sheet location amendment member of the release cam gear 295 and the toothless gear 28 in the initial condition under feed actuation standby. In this condition, the space at the time of setting Sheet P can be secured, and an operator can set Sheet P as it is.

[0107] Furthermore, the gear section 262 (R> drawing 10 0 reference) of the separation pawl 26 is pressed down by the cam section 281 corresponding to a separation pawl of the toothless gear 28, and it is constituted so that it may not concentrate with the weight of Sheet P.

[0108] Therefore, although a double feed is carried out in the feed actuation after loading neglect etc. or an operator pushes in strongly, Sheet P can be held in a predetermined location. Moreover, it is constituted so that it may be in a protection-from-light condition, without carrying out light transmission of the ASF sensor 91 by which the ASF sensor gobo 228 prepared in the swing arm 22 consists of a photo interrupter directly prepared on the electric substrate 9. And since the cam section 283 corresponding to a sheet location amendment member of a swing arm 22, the sheet location amendment member 21, the release cam gear 295, and the toothless gear 28 and the ASF sensor gobo 228 double a phase and are constituted in the drive gear train 29, after predetermined feed actuation is completed, they can be in the same initial condition again.

[0109] Transmission of the signal of a feed start transmits the drive of the conveyance roller 36 to the drive gear train 29 of the sheet feeder 2. Since the release cam gear 295 is isolated and canceled of the cam section 229 of a swing arm 22 because the drive gear train 29 drives, it falls with a self-weight and the feed roller 224 contacts Sheet P.

[0110] Furthermore, since the cam section 281 corresponding to a separation pawl of the toothless gear 28 is isolated and canceled of the cam section 212 of the sheet location amendment member 21, the amendment spring 211 pushes the sheet location amendment member 21, and it contacts Sheet P by **.

[0111] And the separation pawl 26 is wide opened from the cam section 281 corresponding to a separation pawl of the toothless gear 28, and is supported by the separation pawl spring 265. If it is the rigid low sheet P like a regular paper in case the feed roller 224 feeds paper to Sheet P by contacting and rotating, it does not concentrate, but the separation pawl 26 will make the corner of the sheet P stopped by the sheet specification part 261 generate bending, and will be grown up into it. Consequently, it dissociates, and a sheet escapes from and comes out of the separation pawl 26.

[0112] Moreover, if it is the rigid high sheet P like pasteboard, such as an envelope and a postcard, Sheet P will concentrate the separation pawl 26 and it will dissociate by passing the separation pawl 26. Furthermore, about such pasteboard, the slant surface part 203 of said base 20 also acts on separation auxiliary.

[0113] The sheet P with which one separation was performed at a time is conveyed with the feed roller 224. The tip of the sheet P conveyed is detected with PE sensor lever 35. Furthermore, Sheet P is conveyed and is pinched by the roller pair of the conveyance roller 36 and a pinch roller 37.

[0114] After being able to give the drive of a constant rate, the cam section 283 corresponding to a sheet location amendment member of the release cam gear 295 and the toothless gear 28 and a toothless gear 28 act on a swing arm 22, the sheet location amendment member 21, and the separation pawl 26 again, respectively, a sheet feeder 2 evacuates a swing arm 22 and the sheet location amendment member 21 from a sheet P, and regulation maintenance of the separation pawl 26 is carried out in a location, and it returns to standby, an initial location, and status idem.

[0115] Therefore, most back tensions given to Sheet P from the sheet feeder 2 in the case of sheet conveyance by conveyance roller 36 grade cannot be found, and conveyance precision with the conveyance roller 36 is not reduced.

[0116] After the sheet feeder 2 is in an initial condition, the drive given to the sheet feeder 2 is cut. And Sheet P is conveyed by conveyance roller 36 grade in a predetermined location.

[0117] As mentioned above, since location **** of the tip location of Sheet P and the separation pawl 26 was amended even if the location of the feed roller 224 at the time of feeding changed, good sheet separation was attained and the combination with the separation pawl 26 became possible in the sheet feeder of a configuration of that the feed roller 224 moves.

[0118] (Gestalt 2 of operation) In the gestalt 1 of operation, although it concentrated, as shown in drawing 12 and drawing 13, as long as the separation pawl 26 is the sheet feeder 2 limited and fed to the rigid small sheet P like a regular paper, it may be the fixed type separation pawl (sheet separation means) 207. The separation pawl 207 of immobilization is formed in the criteria side of the base 20 at one.

[0119] And the separation pawl 207 of immobilization is formed so that the point-angle section of Sheet P may be regulated from a different 2-way, and it covers **** of the top face of the point-angle section of Sheet P, and the point-angle section by the shape of a triangle.

[0120] If it is made such a configuration, separation pawl 207 the very thing of immobilization can be formed in the base 20 and one, and a configuration can be simplified.

[0121] About other configurations and an operation, it is the same as that of the gestalt 1 of operation.

[0122] (Gestalt 3 of operation) In the gestalt 1 of operation, although discharge of a swing arm 22 and the sheet location amendment member 21 was performed in the cam section 283 corresponding to a sheet location amendment member of the release cam gear 295 and the toothless gear 28, as shown in drawing 14 and drawing 15, the driving means 244,241 established independently may cancel.

[0123] The sheet feeder of the gestalt 3 of this operation operates using the actuation load of a solenoid A241 and a solenoid B244, as shown in drawing 14 R> 4 and drawing 15. A swing arm 22 is hung and is usually raised with the spring (elastic member) 247 in the release location. The solenoid pin B245 is connected with the swing arm 22 through the middle spring B246. If a current flows in a coil, a solenoid B244 operates the solenoid bottle B245 in the direction of arrow-head C, and has become making Sheet P contact by place constant pressure about the swing arm 22.

[0124] Moreover, the sheet location amendment member 21 is usually separated from the sheet with the discharge spring 214. The solenoid pin A242 is connected with the sheet location amendment member 21 through the middle spring A243. If a current flows in a coil, the solenoid pin 242 moves in the direction of arrow-head D, and a solenoid A241 can raise the sheet location amendment member 21, and can move Sheet P to a predetermined proper location to the separation pawl 26. At this time, according to an operation of an interference spring, also when there is much loading number of sheets of Sheet P, it avoids covering a big load over the sheet location amendment member 21.

[0125] In addition, the separation pawl 26 is good also as a separation pawl of immobilization, although it rotates like the gestalt 2 of operation.

[0126] Moreover, with the gestalt 3 of this operation, the idler gear 298 is used instead of lily Society for Cutting Up Men 295 of the gestalten 1 and 2 of operation.

[0127] In addition, in drawing 14, the solenoid 241, the middle spring A(elastic member) 243, the sheet location amendment member (sheet migration member) 21, and the discharge spring (towage elastic member) 214 grade constitute the sheet justification means 904.

[0128] According to the above-mentioned configuration, the sheet feeder of the gestalt 3 of this operation Since a solenoid 241,244 is operated and discharge of a swing arm 22 and the sheet location amendment member 21 is attained at arbitration When a slip arises and the part and the send number of sheets of a sheet run short at the time of conveyance of Sheet P, and sending out the sheet only for the insufficient number of sheets and having finished sending out the predetermined number of sheets as the sum total A swing arm 22 and the sheet location amendment member 21 can be separated from a sheet, and feed actuation can be ended.

[0129] Therefore, the predetermined number of sheets can be supplied certainly.

[0130] Moreover, since the gestalten 1 and 2 of operation were terminating feed actuation by predetermined conveyance number of sheets, in consideration of the slip etc., conveyance number of sheets adds the amount of margins, and has set them up from actual conveyance number of sheets. [many] Therefore, returning conversely the sheet sent out too much and adjusting delivery number of sheets etc. also needed to be corresponded. On the other hand, since the gestalt 3 of this operation can separate a swing arm 22 and the sheet location amendment member 21 from a sheet and can end feed actuation when it is sent the actual number of conveyance sheets, it can exclude excessive actuation and can raise a throughput.

[0131] About other configurations and an operation, it is the same as that of the gestalt 1 of said operation.

[0132] (Advantage of the sheet feeder of this invention)

(1) Even if the location which contacts to the sheet P loaded into the sheet loading means 900 is the configuration of having the feed roller 224 which is the sheet supply body of revolution which changes with sheet loading number of sheets By having a sheet justification means 902,904 to amend a location for a sheet to the sheet separation means 901,207 Since the physical relationship of the separation pawl 26,207 of the sheet separation means 901,207 and the tip location of a sheet can be amended even if the location of the feed roller 224 at the time of feeding changes according to the loading number of sheets of a sheet Good sheet separation was attained and the combination with the separation pawl 26,207 became possible also in the sheet feeder of a configuration of that the feed roller 224 moves.

[0133] (2) After the feed roller 224 which is sheet supply body of revolution conveys a fixed number-of-sheets sheet, separate from a sheet, and since the sheet location amendment member 21 which is a sheet migration member of the sheet justification means 902,904 also has the composition of canceling the energization contact over a sheet, in case a sheet is set, space can be secured and the set of a sheet is possible for an operator as it is. It seems that furthermore, most back tensions given to a sheet from the feed roller 224 in the case of sheet conveyance with the feed roller 224 which is the sheet supply body of revolution of the swing arm 22 which is a sheet supply means cannot be found, and do not reduce conveyance precision.

[0134] (3) Since the sheet justification means 902,904 has composition which amends the location of the sheet to the separation pawl 26,207, the configuration of the sheet location amendment means 902,904 becomes easy, and the sheet location amendment member 21 which is a sheet migration member can separate it easily from a sheet by it being prepared in the separation pawl 26,207 and the opposite side of the sheet separation means 901 to Sheet P, and pushing up a sheet.

[0135] (4) Since the location to the separation pawl 26 can change according to the rigidity of a sheet and can maintain the physical relationship of the edge of a sheet, and the separation pawl 26 at an abbreviation fixed location regardless of the loading number of sheets of Sheet P when the sheet location amendment member 21 of sheet justification ***** 902 contacts and pushes up to a sheet, separation of a sheet can be ensured.

[0136] (5) It is the separation pawl 26 with which the sheet separation means 902 is engaged at the tip of a sheet. Feed actuation of the feed roller 224 which is sheet supply body of revolution is interlocked with, and immobilization or devotion actuation is controlled. Since it has composition returned to the regulation posture condition which catches the point-angle section of a sheet and regulates the separation pawl 26 when feed actuation of a sheet is completed Also in the sheet feeder which loads a sheet in the condition of having stood the degree of predetermined angle, the self-weight of a sheet can be supported by the separation pawl 26, and the degree of freedom of a configuration can be raised.

[0137] (6) When the point-angle section of the sheet sent out with the feed roller 224 whose separation pawl 26 is sheet supply body of revolution carries out contact engagement at the separation pawl 26, and the separation pawl 26 concentrates in the sheet feed direction corresponding to the rigid height of a sheet Since it has composition so that it may change to the regulation posture condition which catches and regulates the point-angle section of a sheet, and the evacuation (regulation is canceled) posture condition of canceling a receptacle stop, alternatively, a regular paper to special papers, such as pasteboard, can respond to various sheets.

[0138] (7) The feed roller 224 which is sheet supply body of revolution rocks centering on the driving shaft 221 which is the center of oscillation. Furthermore, the gear train 230 which is the rotation transfer gear train which carries out the rotation drive of the feed roller 224 is arranged from a driving shaft 221, and drives the revolving shaft prepared in the feed roller 224. By these, an easy configuration can perform rotation and rocking of the feed roller 224.

[0139]

[Effect of the Invention] Certainly, one sheet can dissociate at a time and the sheet feeder of this invention

can supply a sheet while the combination of a sheet supply means and a sheet separation means becomes easy since a sheet justification means can adjust the physical relationship of the tip of a sheet, and a sheet separation means even if the contact location of the sheet supply means against the sheet at the time of sheet supply changes according to the loading number of sheets of a sheet.

[0140] Moreover, since the sheet feeder of this invention can catch a sheet with a sheet separation means even if a sheet degree[of predetermined angle]-stands it and it loads it, it can increase the degree of freedom of formation of a configuration.

[0141] Furthermore, since the separation pawl of a sheet separation means inclines to the downstream according to the rigidity of a sheet, from a regular paper, it can dissociate certainly and the sheet feeder of this invention can supply even special papers, such as pasteboard, for the sheet of various classes.

[0142] Since the image formation equipment of this invention is equipped with the above-mentioned sheet feeder which can dissociate certainly and can supply one sheet at a time, it can form one image in a sheet at a time certainly.

[Translation done.]

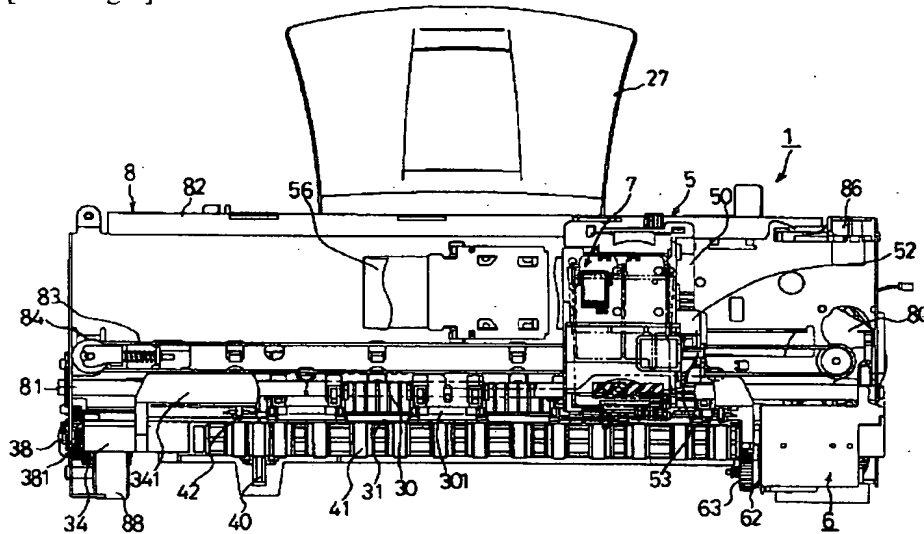
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

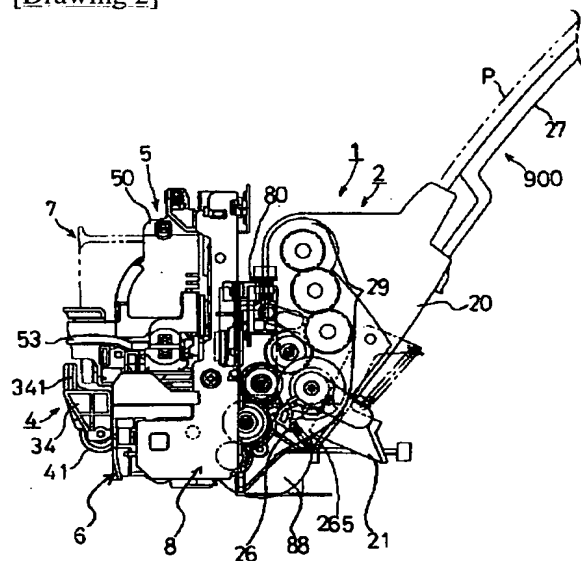
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

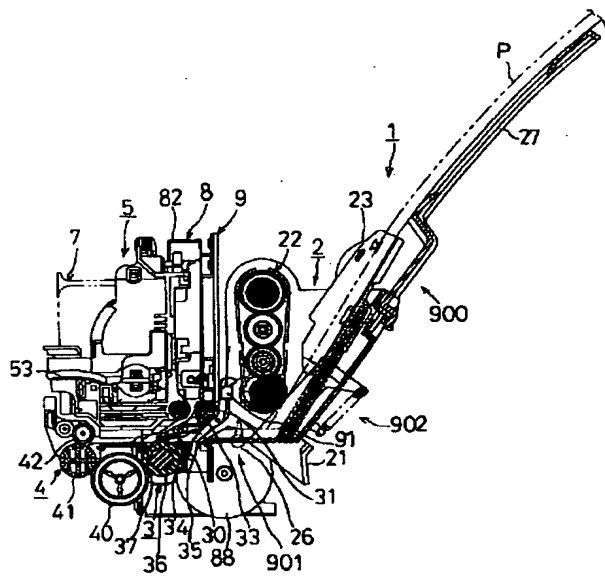
[Drawing 1]



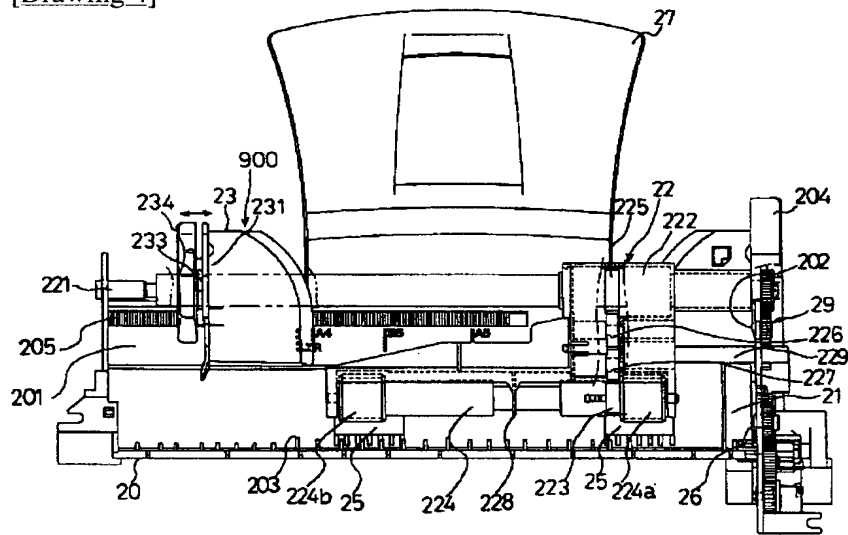
[Drawing 2]



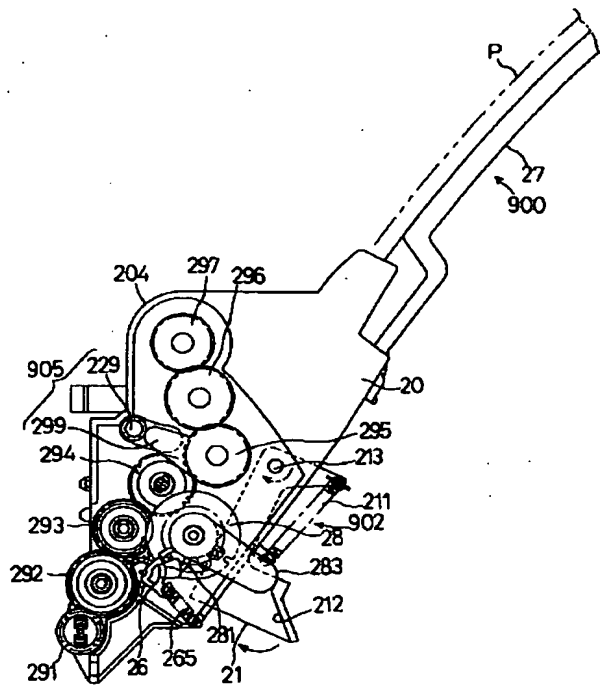
[Drawing 3]



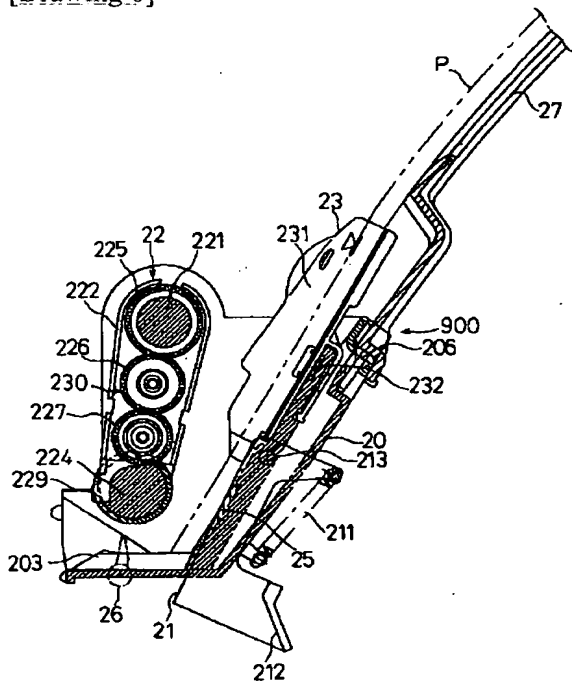
[Drawing 4]



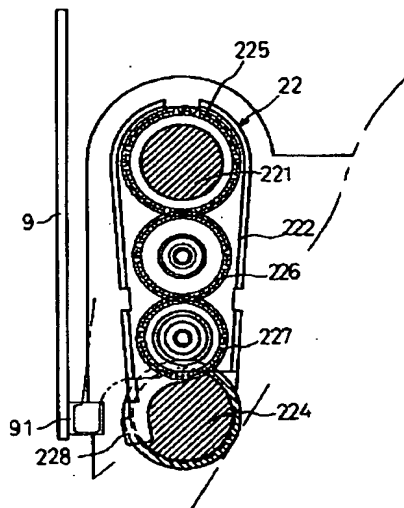
[Drawing 5]



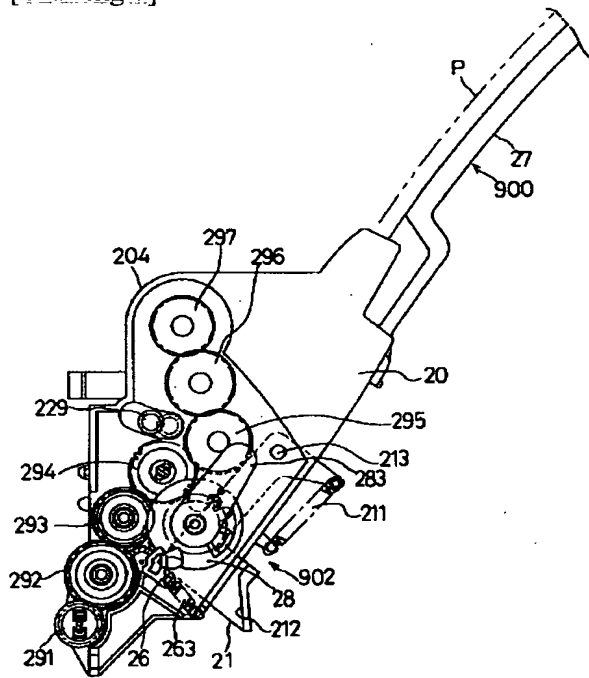
[Drawing 6]



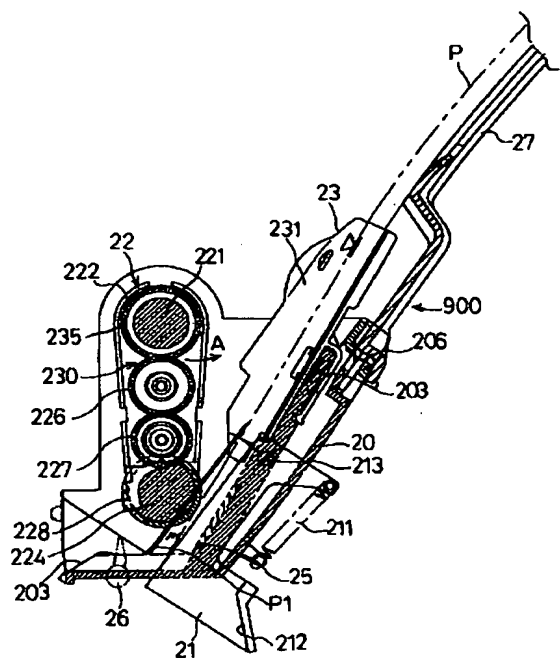
[Drawing 11]



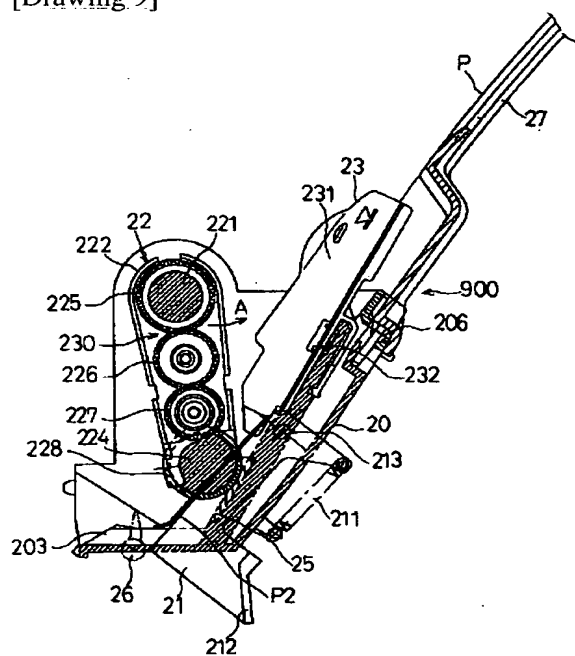
[Drawing 7]



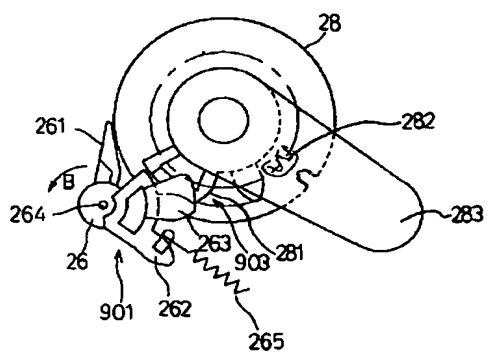
[Drawing 8]



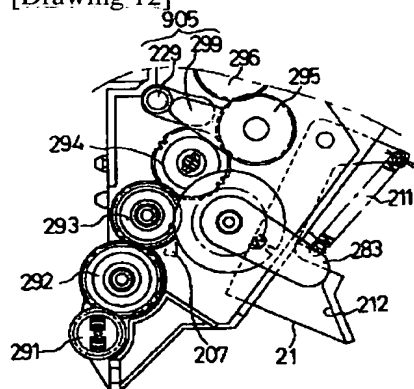
[Drawing 9]



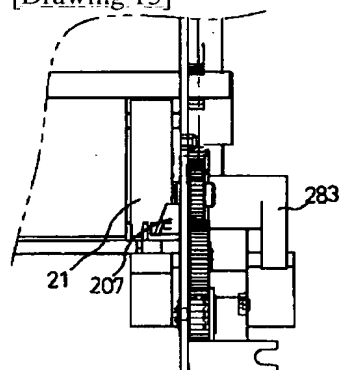
[Drawing 10]



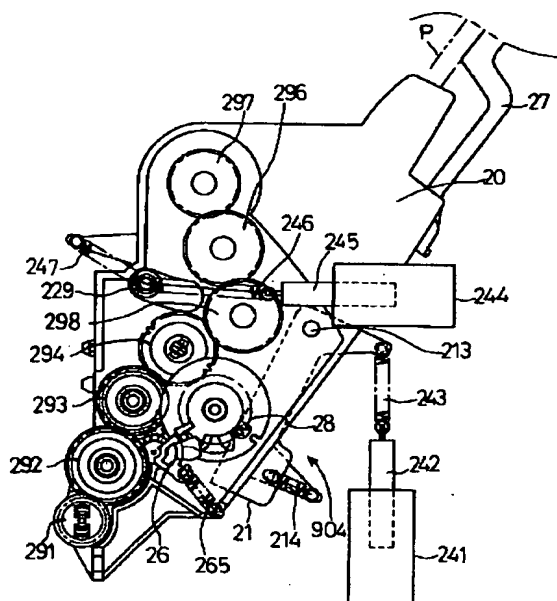
[Drawing 12]



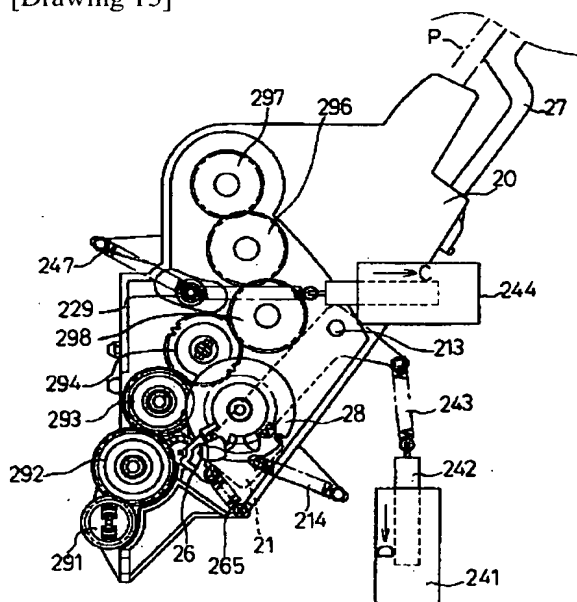
[Drawing 13]



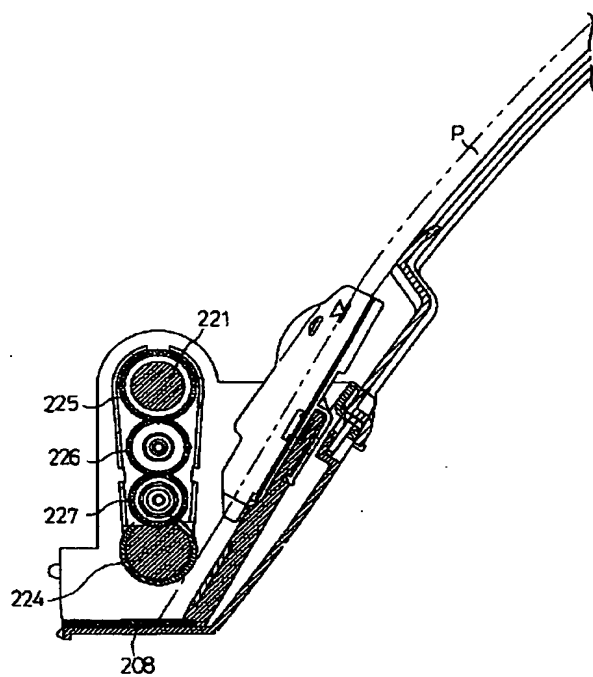
[Drawing 14]



[Drawing 15]



[Drawing 16]



[Translation done.]

SHEET FEEDING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE WITH THE SAME

Patent number: JP2001106346
Publication date: 2001-04-17
Inventor: YANAGI HARUYUKI; SONODA SHINYA; ASAI YASUYUKI; YOSHINO HIROSHI
Applicant: CANON KK
Classification:
- **international:** B65H1/04; B65H3/06
- **european:**
Application number: JP19990288893 19991008
Priority number(s): JP19990288893 19991008

Abstract of JP2001106346

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the portion of an uppermost sheet facing a sheet separation means irrespective of the number of loaded sheets to be in contact with the sheet separation means at the substantially the same position. **SOLUTION:** This sheet feeding device 2 comprises a sheet loading means to load sheets 900, a sheet feeding means 22 capable of contacting with and separating from sheets loaded on the sheet loading means 900 and feeding the sheets from the means 900 while its contact position to the sheets varies according to the number of the sheets, a sheet separation means 901 receiving the sheets fed out of the sheet feeding means 22 and separating them, a sheet position adjustment means 902 adjusting the position of sheets loaded on the means 900 so that a tip of the uppermost one of sheets loaded on the means 900 facing the means 901 may be positioned at a specified position with respect to the means 901.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-106346

(P 2 0 0 1 - 1 0 6 3 4 6 A)

(43) 公開日 平成13年4月17日(2001.4.17)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
B65H 1/04	310	B65H 1/04	310 A 3F343
3/06	340	3/06	340 E

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全17頁)

(21) 出願番号 特願平11-288893

(22) 出願日 平成11年10月8日(1999.10.8)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 柳 治幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 園田 信哉

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100082337

弁理士 近島 一夫 (外1名)

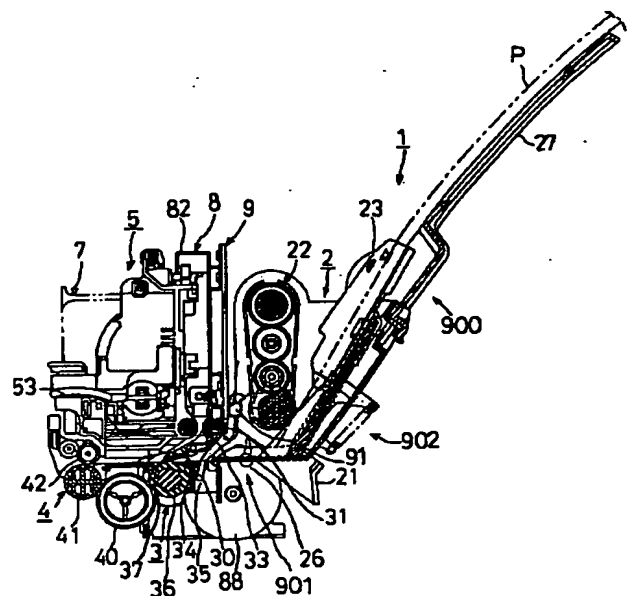
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート供給装置とこの装置を備えた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 シートの積載枚数に関係なく、最上位のシートがシート分離手段に対向している部分が、シート分離手段に対して略同じ位置に接触するようにする。

【解決手段】 本発明のシート供給装置2は、シートが積載されるシート積載手段と、シート積載手段900に積載されたシートに対して接触離間可能で、且つシートの枚数に応じてシートに対する接触位置が変化してシートをシート積載手段から送り出すシート供給手段22と、シート積載手段の下流側に配設され、シート供給手段によって送り出されるシートを受け止めてシートを分離するシート分離手段901と、シート積載手段に積載されたシートの内、最上位のシートのシート分離手段に対向している先端部分がシート分離手段に対して所定の位置にくるように、シート積載手段に積載されたシートの位置を調整するシート位置調整手段902と、を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シートが積載されるシート積載手段と、前記シート積載手段に積載された前記シートに対して接触離間可能で、且つ前記シートの枚数に応じて前記シートに対する接触位置が変化して前記シートを前記シート積載手段から送り出すシート供給手段と、前記シート積載手段の下流側に配設され、前記シート供給手段によって送り出される前記シートを受け止めて前記シートを分離するシート分離手段と、前記シート積載手段に積載されたシートの内、最上位のシートの前記シート分離手段に対向している先端部分が前記シート分離手段に対して所定の位置にくるように、前記シート積載手段に積載されたシートの位置を調整するシート位置調整手段と、を備えていることを特徴とするシート供給装置。

【請求項 2】 前記シート位置調整手段が、前記シート積載手段に積載された前記シートを、弾性部材で前記シート供給手段に向けて付勢するシート移動部材と、前記弾性部材に抗して前記シート移動部材を前記シートから離間させて待機させる離間手段と、を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のシート供給装置。

【請求項 3】 前記離間手段は駆動により回転するカムにより前記シート移動部材を積載されているシートから離間させるように構成し、前記シート供給手段及び前記カムは同一の駆動源により駆動されることを特徴とする請求項 2 に記載のシート供給装置。

【請求項 4】 前記シート位置調整手段が、前記シート積載手段に積載されたシートを、弾性部材を介してソレノイドに牽引されて前記シート供給手段に向けて付勢するシート移動部材と、前記ソレノイドの牽引が解除されたとき、前記シート移動部材を牽引して前記シートから離間させて待機させる牽引弾性部材と、を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のシート供給装置。

【請求項 5】 前記シート分離手段が、前記シートの先端に係合する分離爪を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のシート供給装置。

【請求項 6】 前記分離爪が、前記シートの先端角部に係合する位置に固定されていることを特徴とする請求項 5 に記載のシート供給装置。

【請求項 7】 前記分離爪が、下流側に傾くように回動可能に支持され、前記シートの先端を受け止めることができるように弾性部材によって起立状態に付勢されて、分離するシートの剛性に応じて傾動可能であることを特徴とする請求項 5 に記載のシート供給装置。

【請求項 8】 前記シート位置調整手段が、前記シート積載手段に積載されたシートを、弾性部材で

前記シート供給手段に向けて付勢するシート移動部材と、前記弾性部材に抗して前記シート移動部材を前記シートから離間させて待機させる離間手段と、を有し、前記シート分離手段が、前記シートの先端に押圧されて前記シートの剛性に応じて下流側に弾性部材に抗して傾く傾動可能な分離爪を有し、前記離間手段が前記シート移動部材を待機させているとき前記分離爪を起立状態に保持する起立保持手段を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のシート供給装置。

【請求項 9】 前記シート供給手段が、前記シート積載手段に積載されているシートに接近離間可能に揺動する揺動部材と、前記揺動部材に設けられて前記シートに接触して回転して前記シートを送り出すシート供給回転体と、前記揺動部材の揺動中心を通して前記シート供給回転体に回転を伝達する回転伝達手段と、を備え、前記シート供給回転体に前記回転伝達手段を介して伝達する回転力によって、前記シート供給回転体が積載されているシートに付勢されるように前記揺動中心回りのトルクが前記揺動部材に加わることを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4, 8 のいずれか 1 項に記載のシート供給装置。

【請求項 10】 前記回転伝達手段は、前記揺動中心に配置された駆動歯車から前記シート供給回転体に回転力を伝達する回転伝達歯車列を有することを特徴とする請求項 9 に記載のシート供給装置。

【請求項 11】 前記回転伝達手段により伝達される回転により前記揺動部材を揺動させて前記シート供給回転体を積載されているシートから離れた位置に待機させる待機手段を設けたことを特徴とする請求項 10 に記載のシート供給装置。

【請求項 12】 前記回転伝達手段は歯車列を有し、前記待機手段は、前記歯車列の中の 1 つの歯車に設けられた突片であり、該突片が前記揺動部材に設けられているカム部に当接して前記揺動部材を揺動させることを特徴とする請求項 11 に記載のシート供給装置。

【請求項 13】 前記シート供給手段が、前記シート積載手段に積載されているシートに接近離間可能に揺動する揺動部材と、前記揺動部材に設けられて積載されているシートに接触して回転して前記シートを送り出すシート供給回転体と、を備え、前記シート供給回転体を前記シート積載手段に積載されているシートに当接する方向に移動するように前記揺動部材を牽引するソレノイドと、前記ソレノイドの牽引が解除されたときに前記シート供給回転体を積載されているシートから離間させる方向に移動させるための弾性部材と、

を備えたことを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4, 8 のいずれか 1 項に記載のシート供給装置。

【請求項 14】 前記シート積載手段は、前記分離手段側が下方になるようにシートを斜めに積載することを特徴とする請求項 1 乃至 12 の内、いずれか 1 項に記載のシート供給装置。

【請求項 15】 請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載のシート供給装置と、
前記シート供給装置から供給されたシートに画像を形成する画像形成手段と、
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シートを 1 枚ずつ供給するシート供給装置と、このシート供給装置から供給されたシートに画像を形成プリンタ、複写機、ファクシミリ、及びこれらの複合機器等の画像形成装置とに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、画像形成装置においては、シートとして、普通紙の他に葉書や封筒等の厚紙や、プラスチック薄板等の特殊シート等が使用されている。シートの供給は、手差しで 1 枚ずつ挿入するか、或いはシート給送装置によって自動的かつ連続的に送り込むことによって行われている。

【0003】シート供給装置の 1 つとして、図 16 に示す構成のものがある。このシート供給装置は、駆動歯車 225 の周囲に歯車列 225, 226, 227 を有している。歯車列 225, 226, 227 は、駆動歯車 225 の軸上で回転可能に構成されている。そして、駆動歯車 225 を駆動回転させることによってシート供給回転体である給紙ローラ 224 を回転させている。

【0004】シート P は所定の位置に積載されており、給紙ローラ 224 は、自重、または不図示のスプリングによる所定圧でシートに付勢されている。給紙ローラ 224 が回転すると積載されたシートの内、最上位のシート P が搬送される。シートは、先端をシート分離手段である分離斜面 208 に当接することで、1 枚ずつに分離され、下位のシートと重なって供給（重送）されないようになっている。

【0005】このような、シート供給装置によれば、シートの積載枚数に応じて給紙ローラ 224 が駆動軸 221 を中心に円弧運動してシートに接触してシート P を搬送するので、給紙ローラ 224 が固定の場合に比べて比べて、シート P を昇降させる構成が不要であり、構成が簡単になっている。特に、シート P の積載枚数の多いシート供給装置においてはその効果が大である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来のシート供給装置は以下の課題を有している。

【0007】(1) シートの積載枚数に応じて、シート供給時の給紙ローラの位置が変わるので、シートの先端角部を規制して分離を行なう分離爪等による分離手段と給紙ローラとを協働させて確実にシートを 1 枚ずつに分離して供給するようにする組み合わせ位置の設定が困難であった。

【0008】(2) シートを積載する部分を所定角度立てると、シート供給装置の占有面積を狭めることができる。その反面、分離斜面が、シートの先端を受け止めてシートの自重を支え、シート積載部を兼ねることになるので、分離角度がきつくなり、シートを分離斜面から送り出す搬送抵抗が大きくなる。このため、シートを円滑に送り出せる傾斜角に分離斜面の傾きを設定するのが困難であった。

【0009】(3) 分離斜面に高摩擦部材を設けて調整する方法もあるが、さまざまな厚みや材質のシート全てに対応するのが困難である。このため、シートの先端に損傷を与えることがあった。

【0010】本発明は、シートの積載枚数に関係なく、最上位のシートがシート分離手段である分離爪に対向している部分が、分離爪に対して略同じ位置に接触するようにして、シート供給回転体とシート分離手段とによるシート分離動作を確実に行えるようにしたシート供給装置と、このシート供給装置を備えた画像形成装置とを提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明のシート供給装置は、シートが積載されるシート積載手段と、前記シート積載手段に積載された前記シートに対して接触離間可能で、且つ前記シートの枚数に応じて前記シートに対する接触位置が変化して前記シートを前記シート積載手段から送り出すシート供給手段と、前記シート積載手段の下流側に配設され、前記シート供給手段によって送り出される前記シートを受け止めて前記シートを分離するシート分離手段と、前記シート積載手段に積載されたシートの内、最上位のシートの前記シート分離手段に対向している先端部分が前記シート分離手段に対して所定の位置にくるように、前記シート積載手段に積載されたシートの位置を調整するシート位置調整手段と、を備えている。

【0012】本発明のシート供給装置の前記シート位置調整手段は、前記シート積載手段に積載された前記シートを、弾性部材で前記シート供給手段に向けて付勢するシート移動部材と、前記弾性部材に抗して前記シート移動部材を前記シートから離間させて待機させる離間手段と、を有している。

【0013】本発明のシート供給装置の前記離間手段は駆動により回転するカムにより前記シート移動部材を積載されているシートから離間させるように構成し、前記シート供給手段及び前記カムは同一の駆動源により駆動

10

20

30

40

50

されるようになっている。

【0014】本発明のシート供給装置の前記シート位置調整手段は、前記シート積載手段に積載されたシートを、弾性部材を介してソレノイドに牽引されて前記シート供給手段に向けて付勢するシート移動部材と、前記ソレノイドの牽引が解除されたとき、前記シート移動部材を牽引して前記シートから離間させて待機させる牽引弾性部材と、を有している。

【0015】本発明のシート供給装置の前記シート分離手段は、前記シートの先端に係合する分離爪を有している。 10

【0016】本発明のシート供給装置の前記分離爪は、前記シートの先端角部に係合する位置に固定されている。

【0017】本発明のシート供給装置の前記分離爪は、下流側に傾くように回動可能に支持され、前記シートの先端を受け止めることができるように弾性部材によって起立状態に付勢されて、分離するシートの剛性に応じて傾動可能になっている。

【0018】本発明のシート供給装置の前記シート位置調整手段は、前記シート積載手段に積載されたシートを、弾性部材で前記シート供給手段に向けて付勢するシート移動部材と、前記弾性部材に抗して前記シート移動部材を前記シートから離間させて待機させる離間手段と、を有し、前記シート分離手段が、前記シートの先端に押圧されて前記シートの剛性に応じて下流側に弾性部材に抗して傾く傾動可能な分離爪を有し、前記離間手段が前記シート移動部材を待機させているとき前記分離爪を起立状態に保持する起立保持手段を備えている。 20

【0019】本発明のシート供給装置の前記シート供給手段は、前記シート積載手段に積載されているシートに接近離間可能に揺動する揺動部材と、前記揺動部材に設けられて前記シートに接触して回転して前記シートを送り出すシート供給回転体と、前記揺動部材の揺動中心を 30 通って前記シート供給回転体に回転を伝達する回転伝達手段と、を備え、前記シート供給回転体に前記回転伝達手段を介して伝達する回転力によって、前記シート供給回転体が積載されているシートに付勢されるように前記揺動中心回りのトルクが前記揺動部材に加わるようになっている。

【0020】本発明のシート供給装置の前記回転伝達手段は、前記揺動中心に配置された駆動歯車から前記シート供給回転体に回転力を伝達する回転伝達歯車列を有している。 40

【0021】本発明のシート供給装置は、前記回転伝達手段により伝達される回転により前記揺動部材を揺動させて前記シート供給回転体を積載されているシートから離れた位置に待機させる待機手段を設けてある。

【0022】本発明のシート供給装置の前記回転伝達手段は歯車列を有し、前記待機手段は、前記歯車列の中の 50

1つの歯車に設けられた突片であり、該突片が前記揺動部材に設けられているカム部に当接して前記揺動部材を揺動させるようになっている。

【0023】本発明のシート供給装置の前記シート供給手段は、前記シート積載手段に積載されているシートに接近離間可能に揺動する揺動部材と、前記揺動部材に設けられて積載されているシートに接触して回転して前記シートを送り出すシート供給回転体と、を備え、前記シート供給回転体を前記シート積載手段に積載されているシートに当接する方向に移動するように前記揺動部材を牽引するソレノイドと、前記ソレノイドの牽引が解除されたときに前記シート供給回転体を積載されているシートから離間させる方向に移動させるための弾性部材と、を備えている。

【0024】本発明のシート供給装置の前記シート積載手段は、前記分離手段側を下方にしてシートを斜めに積載するようになっている。

【0025】本発明の画像形成装置は、上記いずれか1項に記載のシート供給装置と、前記シート供給装置から供給されたシートに画像を形成する画像形成手段と、を備えている。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、図1乃至図15に基づいて、本発明の実施の形態の画像形成装置である記録装置1と、この記録装置1の本体10に設けられたシート供給装置2とを説明する。

【0027】（実施の形態1）本発明の実施の形態1のシート供給装置2を記録装置1とともに、図1乃至図11に基づいて説明する。

【0028】シャーシ8にシート供給装置2を有する記録装置1は、図3に示すシート供給装置2、送紙部3、排紙部4、図2に示すキャリッジ部5、クリーニング部6から構成されている。以下、これらを、分けて説明する。

【0029】なお、図1は、本発明の実施の形態のシート供給装置を備えた画像形成装置である記録装置の正面図である。図2は、図1の記録装置の右側面図である。図3は、図1の記録装置の主要部分を示した断面図である。

40 【0030】（A）シート供給装置

シート供給装置2は、記録装置1において、シートを送紙部3に供給する、所謂給紙部に相当する装置である。

【0031】シート供給装置2は、図4、図5、図6に示すように、ベース20に各部品が取り付けられて一体のユニットを形成している。

【0032】ベース20には、シートPを積載する積載部201、シートPを規制するガイド部202、シートPの搬送方向の規制と補助的なシートの分離とを行なう斜面部203が設けられている。そして、可動サイドガイド23が前記積載部203上を移動可能に設けられ

て、シートPの積載位置をシートの幅方向から規制している。

【0033】ベース20には、スイングアーム22が取り付けられている。揺動中心である駆動軸221に取り付けられたギアボックス222の中にアイドルギア226、227が取り付けられ、最終段の給紙ローラギア223（図4参照）とシートPを給紙するシート供給回転体である給送ローラ224が一体に取り付けられている。スイングアーム22及び給送ローラ224等は駆動軸221を中心に回転可能に構成されており、自重でシートPに付勢されるようになっている。

【0034】なお、シート供給手段であるスイングアーム22は、駆動軸（揺動中心）221、ギアボックス（揺動部材）222、ギア列（回転伝達歯車列）230、給送ローラ（シート供給回転体）224等で構成されている。

【0035】なお、ギア列230は、後述の駆動ギア列29とで、回転伝達手段を構成している。

【0036】回転伝達歯車列であるギア列230は、駆動歯車225、アイドルギア226、227、給紙ローラギア223で構成されている。

【0037】給送ローラ224と対向する積載部201の部位には、シートPの重送を防止する人工皮等の摩擦係数の大きい材質からなる分離パッド25が設けられている。さらに、ベース20には、シートPの一方向の角部を覆い、シートPを1枚ずつ分離する分離爪26が設けられている。分離爪26は回転可能で分離爪ばね263（図7参照）により所定圧で付勢されている。

【0038】給紙ローラ224がシートPに接触し、回転して給紙を行なう際に、普通紙の様に剛性の低いシートPであれば、分離爪26は回転せず、シートPの角部に撓みが発生し、シートPが分離爪26から抜けることで分離される。また、厚紙の様に剛性の高いシートPであれば、分離爪26は下流側に傾倒し、分離爪26から抜けることで分離が行われる。

【0039】なお、図10に示す、分離爪26、シート規制部261、ギア部262、カム部263、回転中心264及び分離爪ばね（弾性部材）265等は、シート分離手段901を構成している。

【0040】ベース20には、シート位置補正部材21が設けられている。シート位置補正部材21は、積載部201に回転可能に取り付けられ、補正ばね211によって付勢されることで、シートPを押圧することができるようになっている。給紙ローラ224はシートPの積載枚数に応じてシートPに対して接触する位置が変わるが、分離爪26の位置は変わらない。

【0041】従って、シート位置補正部材21により、シートPを押上げることで、シートPに対する分離爪26に作用する部分の位置を補正できるので、良好な分離を行なうことができる。

【0042】スイングアーム22とシート位置補正部材21は、待機状態ではリリースカムギア295（図7参照）と、欠歯ギア28のシート位置補正部材対応カム部283でシートPに接触しない位置に退避している。この状態で搬送ローラ36の駆動力が、入力ギア291等に伝達されると、リリースカムギア295の回転によって、欠歯ギア28のシート位置補正部材対応カム部283はシート位置補正部材21から離れ、シート位置補正部材21はシートPに接触してシートを押上げ、給紙ローラ224は、シートに接触する。これによって、シート供給装置は、シートの分離搬送等の一連の給紙動作を行なうことができる。

【0043】なお、図7において、シート位置補正部材（シート移動部材）21、補正ばね（弾性部材）211、カム部212、欠歯ギア28、シート位置補正部材対応カム部（離間手段）283等は、シート位置調整手段902を構成している。

【0044】給送ローラ224及びリリースカムギア295、欠歯ギア28のシート位置補正部材対応カム部283は、シートPを送紙部3に送り込むまで回転し、再びシートPに対する給紙ローラ224とシート位置補正部材21との接触を解除して、給紙ローラ224とシート位置補正部材21とを待機状態にすると搬送ローラ36からの駆動力が切られる。

【0045】（B）送紙部

曲げ起こした板金からなるシャーシ8に送紙部3が取り付けられている。送紙部3はシートPを搬送する搬送ローラ36有している。搬送ローラ36は金属軸の表面にゴムなどの弾性体を巻き付けて形成され、両軸の金属部分を導電性の軸受け38で受けさせて、シャーシ8に回転可能に取り付けられている。搬送ローラ36は、回転時の負荷を与え、安定した搬送が行えるように軸受け38と搬送ローラ36の間に設けた搬送ローラテンションばね381によって付勢され、所定の負荷を与えられている。

【0046】搬送ローラ36には、従動回転する複数のピンチローラ37が当接している。ピンチローラ37は、ピンチローラガイド30に保持され、ピンチローラばね31に付勢されて搬送ローラ36に圧接され、搬送ローラ36とでシートPの搬送力が生じるようになっている。ピンチローラ37はシートPの幅全体に接触するようになっておらず、分割され、所定範囲でシートに接触するようになっている。従って、ピンチローラ37の無い部分は、ピンチローラガイド30からガイド301を設けて、シートPなどの浮きを防止している。

【0047】このとき、ピンチローラガイド30の回転軸が、上ガイド33の軸受けに取り付けられ、ピンチローラガイド30は、そこを中心に回転可能になっている。さらに、シートPが搬送されてくる送紙部3の入口には、シートPをガイドする上ガイド33及びプラテン

34が配設されている。

【0048】また、上ガイド33にはシートPの先端、後端検出を不図示のPEセンサに伝えるPEセンサレバー35が設けられている。プラテン34はシャーシ8に取り付けられている搬送ローラ36と嵌合し、摺動する軸受け部342と、シャーシ8に直接取り付けられた取り付け軸343とによって位置決めされている。

【0049】また、プラテン34の紙基準側にはシートPの端部を覆う不図示の紙押さえが設けられている。これによって、シートの端部が変形、またはカールした場合においても、端部が浮き上がってキャリッジ50、または記録ヘッド7に干渉しないようになっている。

【0050】さらに、搬送ローラ36のシート搬送方向における下流側には、画像情報に基づいて画像を形成する画像形成手段である記録ヘッド7が設けられている。

【0051】以上の構成において、送紙部3に送られたシートPは、プラテン34、ピンチローラガイド30及び上ガイド33に案内されて、搬送ローラ36とピンチローラ37とのローラ対に送られる。この時、PEセンサレバー315が、搬送されてきたシートPの先端を検知し、これによりシートPの印字位置を求めている。また、シートPはLFモータ88によりローラ対36、37が回転することでプラテン34上を搬送される。

【0052】なお、記録ヘッド7には、インクタンクと一体に構成された交換容易なインクジェット記録ヘッドが用いられている。この記録ヘッド7は、ヒータ等によりインクに熱を与えることが可能となっている。そして、この熱によりインクは膜沸騰し、この膜沸騰による気泡の成長または収縮によって生じる圧力変化によって記録ヘッド7のノズルからインクが吐出されてシートP上に画像が形成される。

【0053】(C) キャリッジ部

キャリッジ部5は、記録ヘッド7を取り付けるキャリッジ50を有している。そしてキャリッジ50は、シートPの搬送方向に対して直角方向に往復走査させるガイド軸81(図1参照)と、キャリッジ50の後端を保持して記録ヘッド7とシートPとの隙間を維持するガイドレール82(図3参照)とによって支持されている。なお、ガイド軸81はシャーシ8に取り付けられている。ガイドレール82はシャーシ8に一体に形成されている。

【0054】以上のように、ガイドレール82をシャーシ8と一体に形成することにより、部品点数の削減、取り付け工数の削減となり、コストダウンになる。

【0055】また、ガイドレール82の曲げによって、シャーシ8の剛性が高まるので強度的な信頼性が向上する。

【0056】さらに、従来の強度で十分な場合は、シャーシ8を形成する板金の板厚を薄くすることができ、より一層コストダウンになる。

【0057】また、キャリッジ50はシャーシ8に取り付けられたキャリッジモータ80によりタイミングベルト83を介して駆動される。このタイミングベルト83は、アイドルプーリー84によって張設、支持されている。さらに、キャリッジ50には、電気基板9から記録ヘッド7にヘッド信号を伝えるフレキシブル基板56が設けられている。

【0058】上記構成において、シートPに画像を形成する時、画像形成する行位置(シートPの搬送方向の位置)にローラ対36、37がシートPを搬送すると共に、キャリッジモータ80によりキャリッジ50を画像形成する列位置(シートPの搬送方向と垂直な位置)に移動させて、記録ヘッド7を画像形成位置に対向させる。その後、電気基板9からの信号により記録ヘッド7がシートPに向けてインクを吐出してシートPに画像を形成する。

【0059】(D) 排紙部

排紙部4は、伝達ローラ40が搬送ローラ36に当接し、さらに、伝達ローラ40が排紙ローラ41に当接するように設けられている。したがって、搬送ローラ36の駆動力は伝達ローラ40を介して排紙ローラ41に伝達される。また、排紙ローラ41に従動回転する拍車42が排紙ローラ41に当接している。拍車42はプラテン34に設けられた一体型の拍車ステー341に取り付けられている。

【0060】このように、拍車ステー341をプラテン34に一体で設けることにより、拍車42と排紙ローラ41との寸法を同一部品で管理することができ、寸法関係を安定して保つことができる。

【0061】また、拍車ステー341には、一部、切り欠き342が設けられている。この切り欠き342は、ヘッド7の交換の時に、キャリッジ50がこの位置まで移動し、ヘッド7の脱着を行うフックレバー53の操作が行えるようなスペースを確保している。

【0062】以上の構成によって、キャリッジ部5で画像形成されたシートPは、排紙ローラ41と拍車42とのニップに挟まれ、搬送されて、不図示の排紙トレイ等に排出される。

【0063】(E) クリーニング部

クリーニング部6は、記録ヘッド7のクリーニングを行う不図示のポンプ、記録ヘッド7の乾燥を抑える不図示キャップ、搬送ローラ36からの駆動力をシート供給装置2及びポンプに切り換える駆動切り替えアーム62等から構成されている。

【0064】駆動切り替えアーム62が、給紙、クリーニング以外の時は、搬送ローラ36の軸心を中心に回転する遊星ギア63を所定の位置に固定しているので、シート供給装置2及びポンプ60には駆動力が伝達されない。キャリッジ50が移動して、駆動切り替えアーム62が切り替えられると、遊星ギア63がフリーになるの

で、搬送ローラ 36 の正転、逆転に応じて遊星ギア 63 が移動し、搬送ローラ 36 が正転したときはシート供給装置 2 に駆動力が伝達され、逆転したときはポンプに駆動力が伝達されるようになっている。

【0065】(シート供給装置の主要部分)図 1 は、本発明の実施の形態のシート供給装置を備えた画像形成装置である記録装置の正面図である。図 2 は、図 1 の記録装置の右側面図である。図 3 は、図 1 の記録装置の主要部分を示した断面図である。図 4 はシート供給装置の正面図である。図 5 はシート供給装置の右側面図であり、イニシャルリリース状態の図である。図 6 はシート供給装置の断面図であり、イニシャルリリース状態の図である。図 7 はシート供給装置の右側面図であり、給紙状態の図である。図 8 はシート供給装置のスイングアームに沿った断面図であり、シート満載時におけるシート供給状態の図である。図 9 はシート供給装置のスイングアームに沿った断面図であり、シートが 1 枚積載されたときの図である。図 10 はシート供給装置の分離爪と欠歯ギアとの係合関係を示す図である。図 11 はシート供給装置のスイングアームと、スイングアームの位置を検知するセンサとの相対位置関係を示す図である。

【0066】シート供給装置 2 は、図 4、図 5、図 6 に示すように、ベース 20 に各部品が取り付けられて一体のユニットを形成している。

【0067】ベース 20 が、装置本体 6 に対して、約 30 度乃至約 60 度の角度を有して設けられている。

【0068】ベース 20 にはシート P を積載する積載部 201 が設けられており、この上にシート P が積載される。そして、本実施形態のシート供給装置 2 は、シート P のシート給送方向の片側側端を基準としたものであり、図 4 に示すベース 20 の右側板 204 にシート P の基準となるシート基準部 202 を形成してある。

【0069】また、ベース 20 にはシート P の搬送方向の規制と補助的な分離を行なうシート先端突き当ての斜面部 203 が設けられている。斜面部 203 は所定の摩擦係数を有する複数のリブを並行に立設して形成されている。

【0070】このリブで構成された斜面部 203 は、普通紙等の比較的剛性の低いシート P に対しては、後述する分離爪 26 によるシート規制の補助的な支持機能として働き、封筒、葉書、厚紙等の比較的剛性の高いシート P に対しては、シートの支持機能と、シート P の先端を規制して一枚ずつ分離する機能として働くようになっている。

【0071】また、斜面部 203 をシート P の先端が接触する部位の全域に亘って複数のリブで構成したことにより、インクの発色性を高め、にじみを抑える等の記録画像の高精細化に効果を発揮する特殊なコート剤で表面コートした特殊シートを使用した場合でも、特殊シートの表面から飛散するコート剤の微細粒子が斜面部 203

に堆積しにくく、リブ間に落下するようになる。

【0072】これにより、斜面部 203 とシートの先端との間の摩擦抵抗の増加を防止して、摩擦抵抗を略一定に維持することで、シートの安定した分離、シートの給送動作を行うことが出来る。

【0073】そして、可動サイドガイド 23 が積載部 201 上をシート幅方向にスライド可能に設けられて、シート P の幅方向の積載位置を規制している。シート P を積載部 201 上に載置した後、シート基準面としてのガイド部 202 にシート P の一侧端を当接させると共に、シート P の他側端に可動サイドガイド 23 を当接させると、シート P の姿勢を規制してシートを所定の位置にセットできるようになっている。

【0074】積載部 201 上にはローレット部 205 が設けられており、可動サイドガイド 23 のローレット対応部 232 が作用することで、可動サイドガイド 23 を保持、固定することができる。そして、板ばね等で形成されたクリックばね 233 が可動サイドガイド 23 のローレット対応部 232 を積載部 201 上のローレット部 205 に押し付けるように作用するので、さらに、確実に保持、固定することができる。操作者は摘んで、ローレット対応部 232 を待避させることで、可動サイドガイド 23 を移動させることができる。

【0075】また、ベース 20 の背面には、積載部 201 上に載置されたシート P の背面を支持するシート背面支持部材としての給紙トレイ 27 が給紙トレイ取付け部 206 に取り付けられている。

【0076】なお、積載部 201、ガイド部 202、右側板 204、給紙トレイ 27 等は、シート積載手段 90 を構成している。

【0077】ベース 20 には、スイングアーム 22 が取り付けられている。駆動軸 221 に取り付けられたギアボックス 222 の中にギア列 230 が取り付けられている。駆動軸 221 の回転力は、駆動軸 221 に取り付けられた駆動ギア 225、アイドルギア 226、227、最終段の給紙ローラギア 223 (図 4 参照) からなるギア列 230 を介して給紙ローラ 224 に伝達される。

【0078】給紙ローラギア 223 (図 4 参照) とシート P を給紙する給送ローラ 224 (図 6、図 8、図 9 参照) は一体化されている。給紙ローラ 224 の両側には硬度約 20 度乃至 40 度の EPDM 等のゴム材料で形成されたローラゴム部 224a、224b が設けられている。ローラゴム部 224a、224b は幅約 15mm 乃至約 20mm 程度で、ベース 20 のガイド部 202 の基準位置から約 40mm と 150mm の位置にそれぞれ設けられている。

【0079】従って、A4 サイズ等のシート P は 2 個のローラゴム部 224a、224b により搬送され、葉書等のシート P はガイド部 202 に近い側の 1 個のローラゴム部 224b により搬送されるようになっている。

【0080】スイングアーム 22 及び給送ローラ 224 等は駆動軸 221 を中心に旋回可能に構成されており、自重でシート P に付勢されるようになっている。

【0081】本体の搬送ローラ 36 からの駆動はベース 20 の右側板 204 に設けられた、歯車列である駆動ギア列 29 (図 2 参照) により、スイングアーム 22 の駆動軸 221 に伝達される。駆動ギア列 29 は、入力ギア 291、アイドルギア 292、293、294、296、リリースカムギア 295、駆動軸ギア B 297 で構成されている。

【0082】なお、駆動ギア列 29 は、前述のギア列 230 とで、回転伝達手段を構成している。

【0083】駆動軸 221 が図 8、図 9 の矢印 A 方向に回転すると、ギア 225、226、227、223 を介し、駆動回転力が給紙ローラ 224 に伝達される。さらに、スイングアーム 22 の自重に加えて、スイングアーム 22 に前記 A 方向のトルクが加わる。前記自重とトルクにより、給紙ローラ 224 をシート P に押し付ける力が発生し、ローラゴム部 224a、224b の摩擦係数の作用と合わせて、搬送力が発生する。この搬送力がシート同士の摩擦抵抗と分離斜面 203、分離爪 26 との分離抵抗より大きくなったとき、給送ローラ 224 はシート P を搬送できるようになる。

【0084】給送ローラ 224 と対向する積載部 201 の部位には、シート P の重送を防止する人工皮等の摩擦係数の大きい材質からなる分離パッド 25 が設けられている。さらに、ベース 20 には、シート P を 1 枚ずつ分離する分離爪 26 が設けられている。分離爪 26 はシート P のシート先端角部を係止して規制し、給紙の際の分離を行うものであり、本実施形態では、図 4 に示すように、シート基準側となるガイド 202 側のみに設けられている。

【0085】そして、図 5、図 10 に示すように、分離爪 26 のシート規制部 261 は、シート P の先端角部を異なる 2 方向から規制するように構成されており、シート P の先端角部の上面及び先端角部の端辺を三角形状で覆うようになっている。

【0086】さらに、分離爪 26 は、欠歯ギヤ 28 に係合し得るギヤ部 262 及びカム部 263 等を有し、ベース 20 に対して支点 264 を中心に回動可能に設けられ、分離爪ばね 265 によって、一方向に回転付勢されている。

【0087】分離爪 26 は給紙ローラ 224 とリリースカムギア 295、欠歯ギヤ 28 のシート位置補正部材対応カム部 283 と、一定量の搬送動作での位相が合うように構成された欠歯ギヤ 28 により、その回動動作が制御されるようになっている。欠歯ギヤ 28 はギヤ列 29 から駆動され、給紙動作開始と同時に回転を開始する。

【0088】また、図 10 に示すように、欠歯ギヤ 28 は、分離爪対応カム部 281 とに連続した 1.5 歯のギ

ヤ部 282 により、分離爪 26 のギヤ部 262 と噛み合うようになっている。給紙動作待機状態において、分離爪 26 のギヤ部 262 は、欠歯ギヤ 28 の分離爪対応カム部 281 により、シート P の重量により傾倒しないように押さえられている。

【0089】なお、図 10 において、分離爪対応カム部 281 と、ギヤ部 262 等は、起立保持手段 903 を構成している。

【0090】給紙動作開始後、欠歯ギヤ 28 が回転し、分離爪 26 のギヤ部 262 が欠歯ギヤ 28 のカム部 281 から開放されると、分離爪 26 は分離爪ばね 265 を除いて回転動作を抑制する手段を失い、回転可能になる。しかし、欠歯ギヤ 28 が 1 回転すると、分離爪 26 がどのような傾倒状態にあっても、欠歯ギヤ 28 のギヤ部 282 と分離爪 26 のギヤ部 262 が噛み合うことによって、待機状態の分離爪 26 が欠歯ギヤ 28 によって傾倒を押さえられた状態に戻るようになっている。

【0091】分離爪 26 は分離爪ばね 265 により所定圧で付勢されている。給紙開始後、分離爪 26 は、欠歯ギヤ 28 の分離爪対応カム部 281 から開放され、分離爪ばね 265 に支持されるのみになる。

【0092】そして、給紙ローラ 224 がシート P に接触し、給紙を行なう際に、普通紙の様に剛性の低いシート P であれば、分離爪 26 は殆ど傾倒しない。このため、シート規制部 261 により係止されたシート P の角部に撓みが発生し、成長し、分離爪 26 から抜けることで、シートが 1 枚に分離される。

【0093】また、封筒、葉書等の厚紙の様に剛性の高いシート P であれば、前述のような撓みは発生せず、シート P は、分離爪ばね 265 による支持だけになった分離爪 26 を分離爪ばね 265 の引っ張り力に抗して図 10 の矢印 B 方向押し倒して通過することで分離される。さらに、このような厚紙については、ベース 20 の斜面部 205 も補助的に厚紙の分離に作用する。

【0094】ベース 20 には、シート P のシート位置補正部材 21 が設けられている。シート位置補正部材 21 は積載部 201 の分離爪 26 側に回転中心 213 を有して、回転可能にベース 20 に取り付けられている。そして、シート位置補正部材 21 は補正ばね 211 に付勢されて、分離爪 26 側にシート P を押圧することができる。給紙ローラ 224 は給紙トレイ 27 へのシート P の積載枚数によって接触位置が変るようになっている。

【0095】図 8 は、給紙トレイ 27 にシート P が満載時の給紙ローラ 224 の位置を、図 9 は給紙トレイ 27 にシート P が 1 枚積載の時の給紙ローラ 224 の位置を示している。しかし、分離爪 26 の位置は変らない。そこで、シート位置補正部材 21 により、シート P を下から押し上げることで、シート P の分離爪 26 に接触する位置を補正する。この時に、シート P の積載枚数が多い時にはシート P に剛性があるのでシート位置補正部材 2

1が補正ばね211でシートPの端部を動かせるのは、図8に示す位置までであり、最上位のシートPは図8のP1の位置になる。また、シートPが1枚のように積載のように少ない場合は、シートPの剛性が小さいので、シート位置補正部材21が補正ばね211でシートPの端部を図9に示すP2の位置まで動かすことができる。

【0096】従って、シートPの積載量に関係なく、シートPの端部と分離爪26の位置を略一定位置に保つことができるので、シートの分離を良好に行なうことができる。

【0097】すなわち、分離爪26に対向している部分はシートの先端角である。その先端角に対応するシート搬送方向に沿ったシートの縁(図4のガイド部202に接触しているシートの縁)をシート位置補正部材21で押し上げて、分離爪26に対する最上位のシートの先端角の当接位置がシートの積載枚数に関係無く、略一定になるようにして、シートの分離を良好に行えるようにしている。

【0098】なお、上記先端角に対応するシート搬送方向に沿ったシートの縁以外の部分は、給紙ローラ224に押されてシートの積載枚数に応じて高さに変化するようにになっている。

【0099】スイングアーム22とシート位置補正部材21は、待機状態では、リリースカムギア295、欠歯ギア28のシート位置補正部材対応カム部283の作用によってシートPに接触しない位置に退避している。

【0100】図5において、リリースカムギア295と一体の突片299は、スイングアーム22に設けられたカム部229に当接して、スイングアーム22を持ち上げ、給紙ローラ224をシートPから離隔させ、リリース状態を保持している。

【0101】図5において、突片299とカム部229は、待機手段905を構成している。

【0102】また、欠歯ギア28のシート位置補正部材対応カム部283がシート位置補正部材21に設けられたカム部212に当接することで、補正ばね211に抗して、シート位置補正部材21を分離爪26より離隔し、ベース20の積載部201の面と同一または退避させることで、リリース状態を形成している(図5、図6)。この状態で搬送ローラ36の有する駆動力が、駆動ギア列29等によりスイングアーム22及びリリースカムギア295、欠歯ギア28のシート位置補正部材対応カム部283に伝達されると、リリースカムギア295、欠歯ギア28のシート位置補正部材対応カム部283は待機状態が解除されるので、給紙ローラ224、シート位置補正部材21はシートPに接触し、分離、搬送等の一連の給紙動作を行なう(図7、図8、図9)。

【0103】給送ローラ224及びリリースギア291、292はシートPを送紙部3に送り込むまで回転し、再びシートPと、給紙ローラ224及びシート位置

補正部材21との当接を解除した待機状態になって本体の搬送ローラ36からのシート供給装置への駆動力が切られるようになっている。

【0104】また、スイングアーム22には、図3、図11に示すように、ASFセンサ遮光板228が設けられている。このASFセンサ遮光板228は、スイングアーム22、シート位置補正部材21及びリリースカムギア295、欠歯ギア28のシート位置補正部材対応カム部283が図2、図5に示すように、解除されたイニシャル位置にある場合のみ、図11に示す電気基板9上に直接設けられたフォトインタラプタ等からなるASFセンサ91を透光せずに遮光状態となるように構成されている。

【0105】前記ASFセンサ遮光板228の位置を検出することで、スイングアーム22、シート位置補正部材21の位置等を検出することができ、シートPの給送シーケンスにおける制御のタイミングを計ることができる。

【0106】次に、シート供給装置2の給紙動作動作について説明する。シート供給装置2は給紙動作待機中のイニシャル状態において、スイングアーム22とシート位置補正部材21はリリースカムギア295、欠歯ギア28のシート位置補正部材対応カム部283によってシートPに接触しない位置に退避している。この状態において、シートPをセットする際の空間を確保でき、操作者はそのままシートPをセットすることができる。

【0107】さらに、分離爪26のギヤ部262(図10参照)は、欠歯ギア28の分離爪対応カム部281に押さえられており、シートPの重量により傾倒しないように構成されている。

【0108】従って、積載放置後の給紙動作等で重送したり、操作者が強く押し込んでも所定位置にシートPを保持することができる。また、スイングアーム22に設けられたASFセンサ遮光板228が電気基板9上に直接設けられたフォトインタラプタ等からなるASFセンサ91を透光せずに遮光状態となるように構成されている。そして、スイングアーム22、シート位置補正部材21、リリースカムギア295、欠歯ギア28のシート位置補正部材対応カム部283、ASFセンサ遮光板228は駆動ギア列29において位相を合わせて構成されているので、所定の給紙動作が終了した後は再度同様なイニシャル状態になることができる。

【0109】給紙スタートの信号が送信されると、搬送ローラ36の駆動がシート供給装置2の駆動ギア列29に伝達される。駆動ギア列29が駆動されることで、リリースカムギア295がスイングアーム22のカム部229から離隔、解除されるので、自重により下がり、給紙ローラ224はシートPに接触する。

【0110】さらに、欠歯ギア28の分離爪対応カム部281がシート位置補正部材21のカム部212から離

10

20

30

40

50

隔、解除されるので、シート位置補正部材 21 は補正ばね 211 の押し圧により、シート P に接触する。

【0111】そして、分離爪 26 は欠歯ギヤ 28 の分離爪対応カム部 281 から開放され、分離爪ばね 265 に支持される。給紙ローラ 224 がシート P に接触し回転して、給紙を行なう際に、普通紙の様に剛性の低いシート P であれば、分離爪 26 は傾倒せず、シート規制部 261 により係止されたシート P の角部に撓みを発生させて、成長させる。この結果、シートは分離されて分離爪 26 から抜け出る。

【0112】また、封筒、葉書等の厚紙の様に剛性の高いシート P であれば、シート P は分離爪 26 を傾倒し、分離爪 26 を通過することで分離される。さらに、この様な厚紙については、前記ベース 20 の斜面部 203 も補助的に分離に作用する。

【0113】1 枚ずつ分離が行なわれたシート P は、給紙ローラ 224 により搬送される。搬送されるシート P の先端の検知を PE センサレバー 35 で行う。さらに、シート P は搬送され、搬送ローラ 36 とピンチローラ 37 のローラ対に挟持される。

【0114】一定量の駆動を与えられた後に、シート供給装置 2 は、リリースカムギヤ 295、欠歯ギヤ 28 のシート位置補正部材対応カム部 283、欠歯ギヤ 28 がそれぞれスイングアーム 22、シート位置補正部材 21、分離爪 26 に再度作用し、スイングアーム 22、シート位置補正部材 21 はシート P から退避し、分離爪 26 は位置を規制保持され、待機、イニシャル位置と同一状態に復帰する。

【0115】従って、搬送ローラ 36 等によるシート搬送の際に、シート供給装置 2 からシート P に与えるバックテンションはほとんど無く、搬送ローラ 36 による搬送精度を低下させることはない。

【0116】シート供給装置 2 がイニシャル状態になった後に、シート供給装置 2 へ与えられていた駆動が切られる。そして、搬送ローラ 36 等により、シート P が所定位置に搬送される。

【0117】以上の様に、給紙時の給紙ローラ 224 の位置が変わっても、シート P の先端位置と分離爪 26 の位置関係を補正することができるので、良好なシート分離が可能になり、給紙ローラ 224 が移動する構成のシート供給装置において、分離爪 26 との組み合わせが可能になった。

【0118】（実施の形態 2）実施の形態 1 に於ては、分離爪 26 は傾倒するものであったが、図 12、図 13 に示す様に、普通紙の様に剛性の小さいシート P に限定して給紙するシート供給装置 2 であれば、固定タイプの分離爪（シート分離手段）207 であっても良い。固定の分離爪 207 は、ベース 20 の基準側に一体に形成されている。

【0119】そして、固定の分離爪 207 は、シート P

の先端角部を異なる 2 方向から規制するように形成されており、シート P の先端角部の上面及び先端角部の端辺を三角形状で覆うようになっている。

【0120】このような構成にすれば、固定の分離爪 207 自体をベース 20 と一体に形成することができ、構成を簡単にすることができる。

【0121】その他の構成、作用については実施の形態 1 と同様である。

【0122】（実施の形態 3）実施の形態 1 に於ては、スイングアーム 22 及びシート位置補正部材 21 の解除をリリースカムギヤ 295、欠歯ギヤ 28 のシート位置補正部材対応カム部 283 で行なっていたが、図 14、図 15 に示すように、別に設けた駆動手段 244、241 によって解除を行なっても良い。

【0123】本実施の形態 3 のシート供給装置は、図 14、図 15 に示すように、ソレノイド A 241、ソレノイド B 244 の作動力を用いて動作を行なうようになっている。スイングアーム 22 は、通常、吊りばね（弾性部材）247 にてリリース位置に持ち上げられている。ソレノイドピン B 245 は、中間ばね B 246 を介してスイングアーム 22 に連結されている。ソレノイド B 244 は、コイルに電流が流れると、ソレノイドピン B 245 を矢印 C 方向に作動し、スイングアーム 22 を所定圧でシート P に接触させようになっている。

【0124】また、シート位置補正部材 21 は、通常、解除ばね 214 によってシートから離れている。ソレノイドピン A 242 は、中間ばね A 243 を介して、シート位置補正部材 21 に連結されている。ソレノイド A 241 は、コイルに電流が流れると、ソレノイドピン 242 が矢印 D 方向に移動し、シート位置補正部材 21 を持ち上げ、シート P を分離爪 26 に対し所定の適正位置に移動させることができるようになっている。この時、干渉ばねの作用により、シート P の積載枚数が多い時も、シート位置補正部材 21 に大きな負荷をかけることを避けている。

【0125】なお、分離爪 26 は実施の形態 2 のように回動するが固定の分離爪としてもよい。

【0126】また、本実施の形態 3 では、実施の形態 1、2 のリリースカム 295 の代わりにアイドラギア 298 を使用している。

【0127】なお、図 14 において、ソレノイド 241、中間ばね A（弾性部材）243、シート位置補正部材（シート移動部材）21、解除ばね（牽引弾性部材）214 等はシート位置調整手段 904 を構成している。

【0128】上記構成によれば、本実施の形態 3 のシート供給装置は、ソレノイド 241、244 を操作して、任意にスイングアーム 22 及びシート位置補正部材 21 の解除が可能になるので、シート P の搬送時にスリップが生じ、その分、シートの送り出し枚数が不足するような場合、その不足枚数分だけのシートを送り出し、合計

として所定の枚数送り出し終わった時点で、スイングアーム 22 及びシート位置補正部材 21 をシートから離して、給紙動作を終了することができる。

【0129】従って、所定の枚数、確実に供給することができる。

【0130】また、実施の形態 1, 2 は、所定の搬送枚数で給紙動作を終了させていたので、スリップ等を考慮し、搬送枚数はマージン量を上乗せし、実際の搬送枚数より多く設定してある。従って、余分に送り出したシートを逆に戻し、送り枚数を調整するなどの対応も必要であった。これに対して本実施の形態 3 は、実際の搬送枚数送った時点で、スイングアーム 22 及びシート位置補正部材 21 をシートから離し、給紙動作を終了することができるので、余計な動作を省くことができ、処理能力を向上させることができる。

【0131】その他の構成、作用については前記実施の形態 1 と同様である。

【0132】（本発明のシート供給装置の利点）

(1) シート積載手段 900 に積載されたシート P に対して接触する位置がシート積載枚数によって変化するシート供給回転体である給紙ローラ 224 を有している構成であっても、シートをシート分離手段 901, 207 に対し位置を補正するシート位置調整手段 902, 904 を備えることで、シートの積載枚数に応じて、給紙時の給紙ローラ 224 の位置が変わっても、シート分離手段 901, 207 の分離爪 26, 207 とシートの先端位置との位置関係を補正することができるので、良好なシート分離が可能になり、給紙ローラ 224 が移動する構成のシート供給装置においても分離爪 26, 207 との組み合わせが可能になった。

【0133】(2) シート供給回転体である給紙ローラ 224 が一定枚数シートを搬送した後に、シートから離れ、シート位置調整手段 902, 904 のシート移動部材であるシート位置補正部材 21 も、シートに対する付勢接触を解除する構成になっているので、シートをセットする際に空間を確保でき、操作者がそのままシートのセットが可能である。さらに、シート供給手段であるスイングアーム 22 のシート供給回転体である給紙ローラ 224 によるシート搬送の際に、給紙ローラ 224 からシートに与えるバックテンションはほとんど無く、搬送精度を低下させるようなことはない。

【0134】(3) シート位置調整手段 902, 904 は、シート P に対しシート分離手段 901 の分離爪 26, 207 と反対側に設けられて、シートを押し上げることで、分離爪 26, 207 に対するシートの位置を補正する構成になっているので、シート位置補正手段 902, 904 の構成が簡単になり、かつ、シート移動部材であるシート位置補正部材 21 がシートから容易に離れることができる。

【0135】(4) シート位置調整手段 902 のシート

位置補正部材 21 がシートに接触して押し上げることにによって、分離爪 26 に対する位置が、シートの剛性に応じて変化する。且つシート P の積載枚数に関係なくシートの端部と分離爪 26 との位置関係を略一定位置に保つことができるので、シートの分離を確実にこなうことができる。

【0136】(5) シート分離手段 902 がシートの先端に係合する分離爪 26 であり、固定または傾倒動作を、シート供給回転体である給紙ローラ 224 の給送動作に連動して制御し、シートの給送動作が終了した時、分離爪 26 をシートの先端角部を受け止めて規制する規制姿勢状態に復帰させる構成になっているので、シートを所定角度立てた状態で積載するシート供給装置に於いても、分離爪 26 でシートの自重を支えることができ、構成の自由度を高めることができる。

【0137】(6) 分離爪 26 がシート供給回転体である給紙ローラ 224 によって送り出されるシートの先端角部が分離爪 26 に当接係合した際に、シートの剛性の高低に対応して分離爪 26 がシート給送方向に傾倒することにより、シートの先端角部を受け止めて規制する規制姿勢状態と、受け止めを解除する（規制を解除する）退避姿勢状態とに選択的に変化するように構成になっているので、普通紙から厚紙等の特殊紙まで、さまざまなシートに対し、対応することができる。

【0138】(7) シート供給回転体である給送ローラ 224 が揺動中心である駆動軸 221 を中心に揺動するようになっている。さらに、給送ローラ 224 を回転駆動する回転伝達歯車列であるギア列 230 が、駆動軸 221 から配設され、給送ローラ 224 に設けられた回転軸を駆動するようになっている。これらによって、給送ローラ 224 の回転及び揺動を簡単な構成によって行うことができる。

【0139】

【発明の効果】本発明のシート供給装置は、シートの積載枚数に応じて、シート供給時のシートに対するシート供給手段の接触位置が変わっても、シートの先端とシート分離手段との位置関係をシート位置調整手段によって調整することができるので、シート供給手段とシート分離手段との組み合わせが容易になるとともに、シートを確実に、1 枚ずつ分離して供給することができる。

【0140】また、本発明のシート供給装置は、シートの所定角度立て積載するようになっていても、シート分離手段でシートを受け止めることができるようになっているので、構成の形成の自由度を増すことができる。

【0141】さらに、本発明のシート供給装置は、シートの剛性に応じて、シート分離手段の分離爪が下流側に傾くようになっているので、普通紙から厚紙等の特殊紙まで、様々な種類のシートを確実に分離して供給することができる。

【0142】本発明の画像形成装置は、シートを 1 枚ず

つ確実に分離して供給することのできる上記シート供給装置を備えているので、シートに 1 枚ずつ確実に画像を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態のシート供給装置を備えた画像形成装置である記録装置の正面図である。

【図 2】図 1 の記録装置の正面図である。

【図 3】図 1 の記録装置の主要部分を示した断面図である。

【図 4】シート供給装置の正面図である。

【図 5】図 4 に示すシート供給装置の右側面図であり、イニシャルリリース状態の図である。

【図 6】図 4 に示すシート供給装置の断面図であり、イニシャルリリース状態の図である。

【図 7】シート供給装置の右側面図であり、給紙状態の図である。

【図 8】シート供給装置のスイングアームに沿った断面図であり、シート満載時における図である。

【図 9】シート供給装置のスイングアームに沿った断面図であり、シートが 1 枚積載のときの図である。

【図 10】シート供給装置の分離爪と欠歯ギアとの係合関係を示す図である。

【図 11】シート供給装置のスイングアームと、スイングアームの位置を検知するセンサとの相対位置関係を示す図である。

【図 12】本発明の第 2 実施の形態のシート供給装置の右側面部分図であり固定分離爪周辺の図である。

【図 13】図 13 を左側から見た図である。

【図 14】本発明の第 3 実施の形態のシート供給装置の主要部分の図であり、イニシャルリリース状態の図である。

【図 15】図 14 のシート供給装置において、給紙状態の図である。

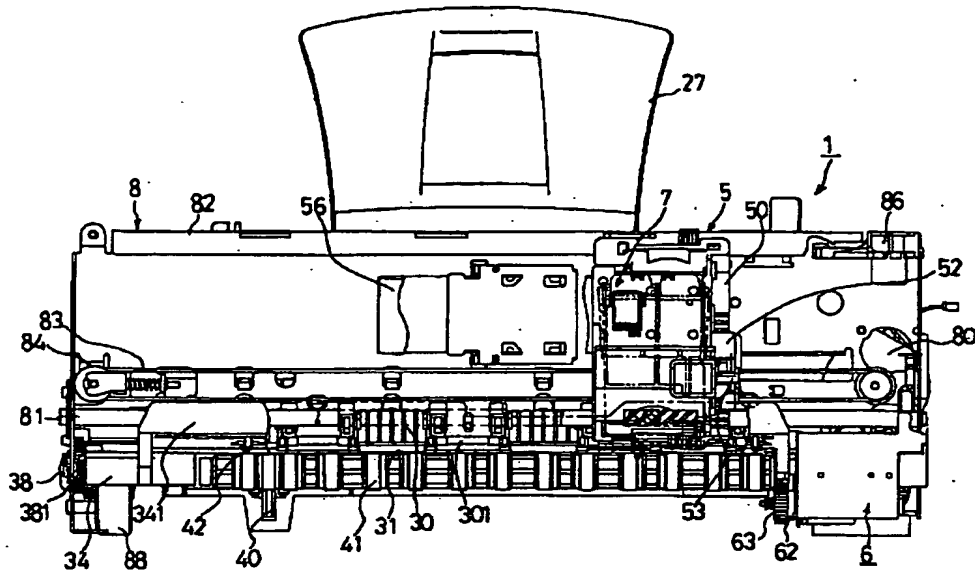
【図 16】従来のシート供給装置の主要部分の図である。

【符号の説明】

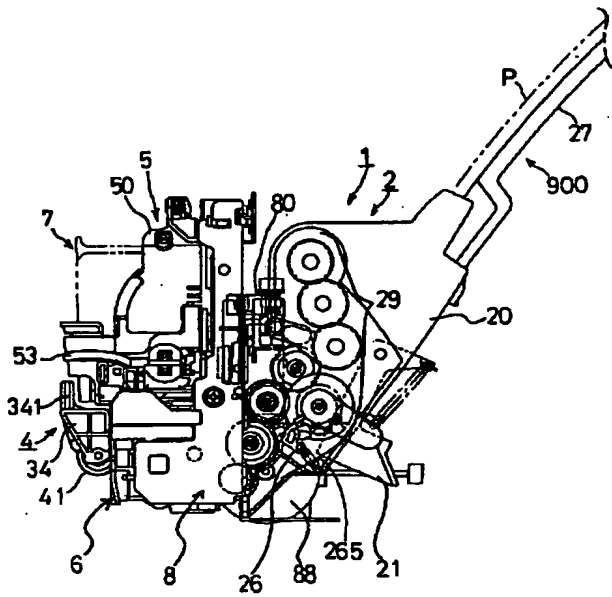
P シート
1 記録装置（画像形成装置）
2 シート供給装置
7 記録ヘッド（画像形成手段）
900 シート積載手段

20 ベース
27 給紙トレイ
201 積載部
202 ガイド部
204 右側板
22 スイングアーム（シート供給手段）
221 駆動軸（揺動中心）
222 ギアボックス（揺動部材）
224 給送ローラ（シート供給回転体）
225 駆動歯車
230 ギア列（回転伝達歯車列、回転伝達手段）
901 シート分離手段
26 分離爪
261 シート規制部
262 ギア部
263 カム部
264 回転中心
265 分離爪ばね（弾性部材）
902 シート位置調整手段
21 シート位置補正部材（シート移動部材）
211 補正ばね（弾性部材）
212 カム部
28 欠歯ギア
283 シート位置補正部材対応カム部（離間手段）
903 起立保持手段
281 分離爪対応カム部
262 ギア部
904 シート位置調整手段
241 ソレノイド A
243 中間ばね A（弾性部材）
21 シート位置補正部材（シート移動部材）
214 解除ばね（牽引弾性部材）
207 固定の分離爪（シート分離手段）
247 吊りばね（弾性部材）
29 駆動ギア列（歯車列、回転伝達手段）
905 待機手段
229 カム部
295 リリースカムギア
299 突片
244 ソレノイド B

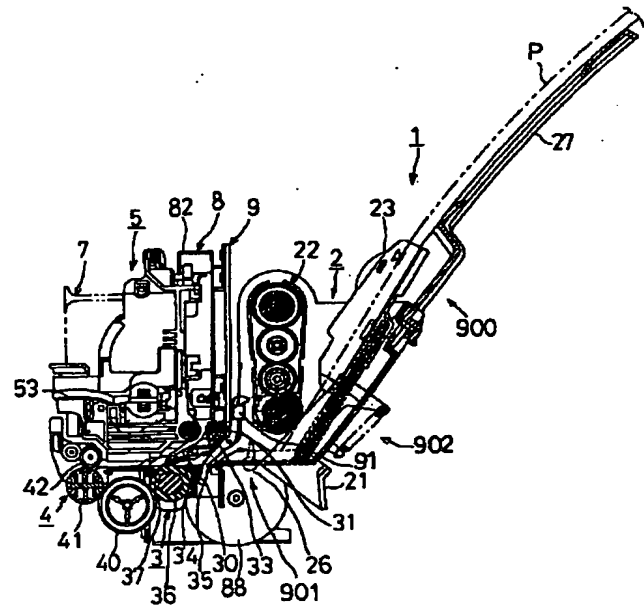
【図 1】



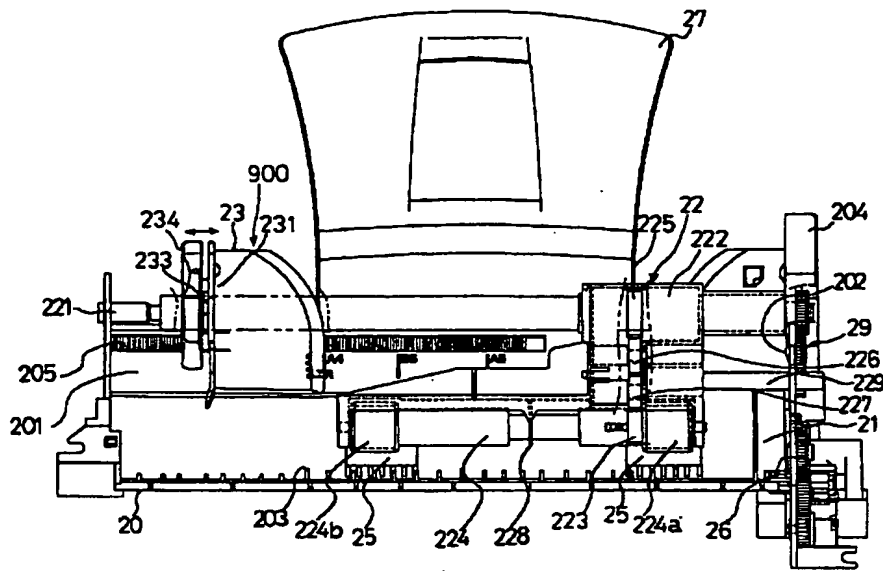
【図 2】



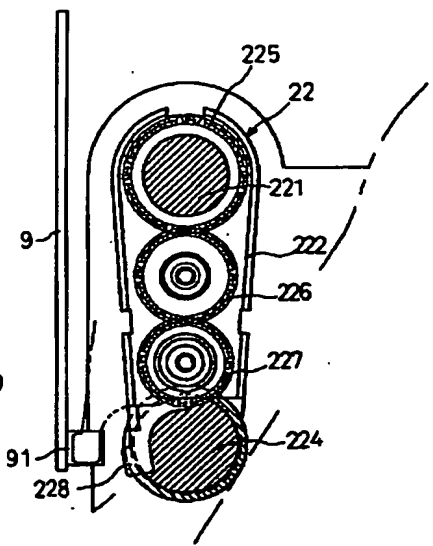
【図 3】



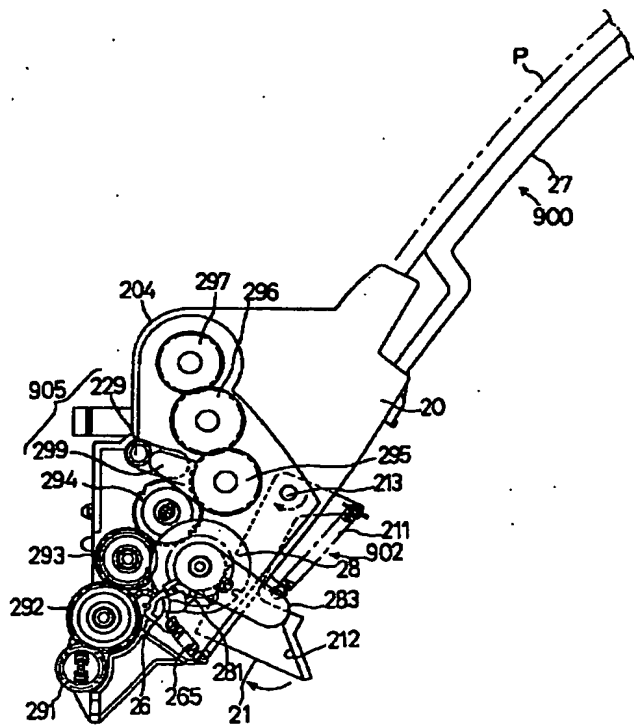
【図 4】



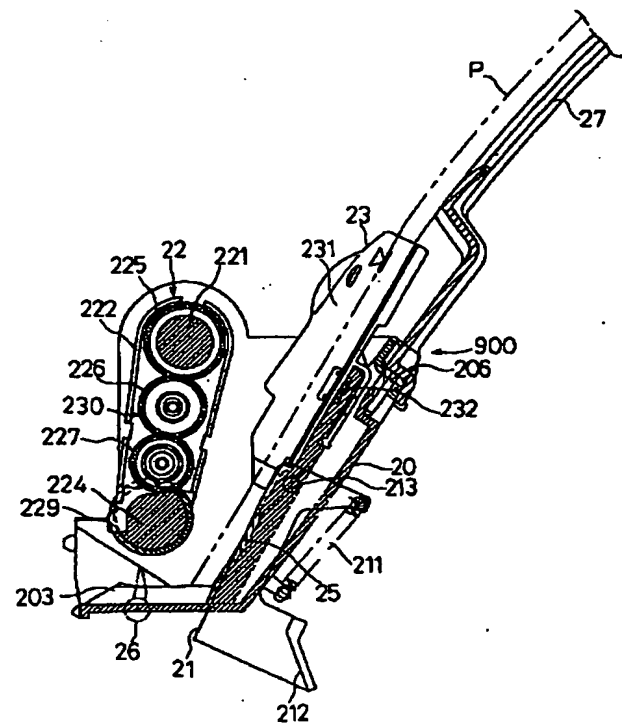
【図 11】



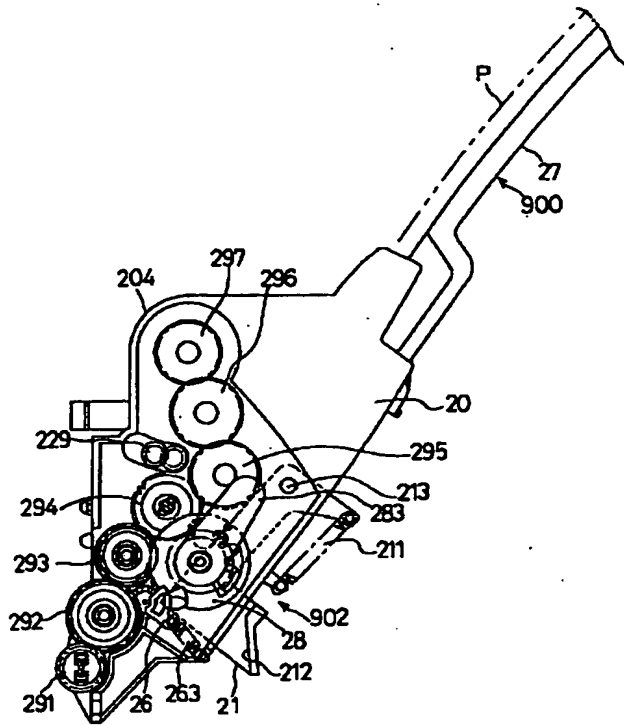
【図 5】



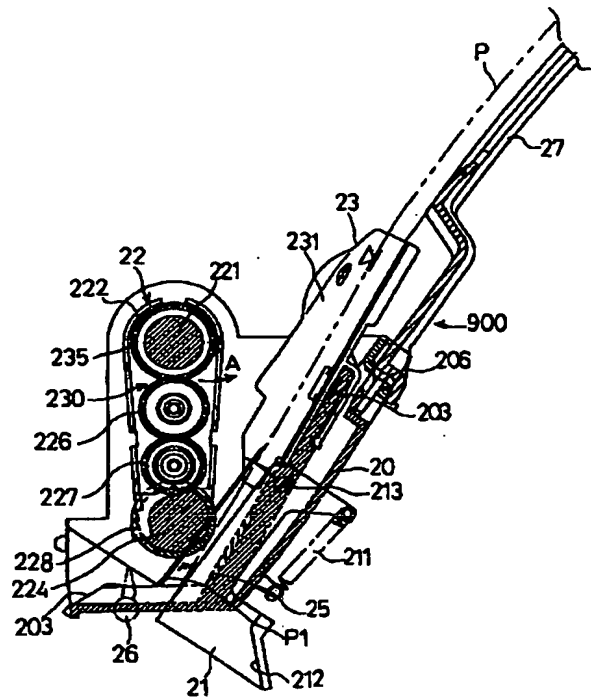
【図 6】



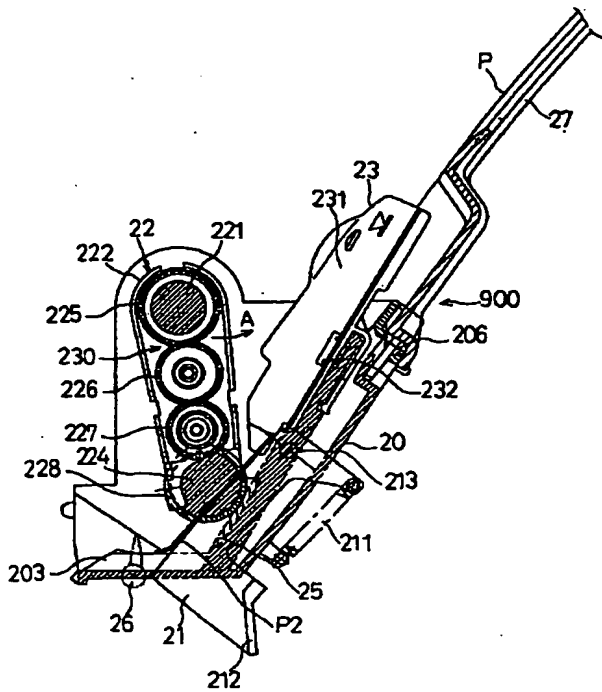
【図 7】



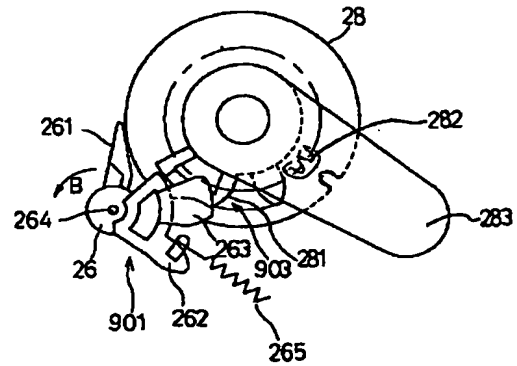
【図 8】



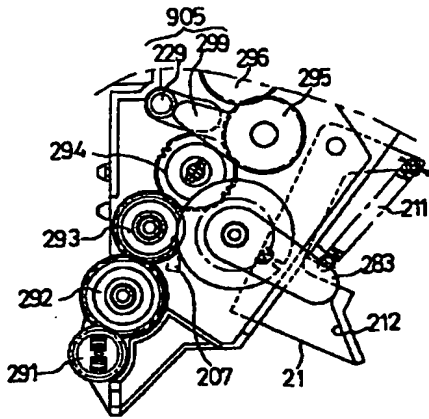
【図 9】



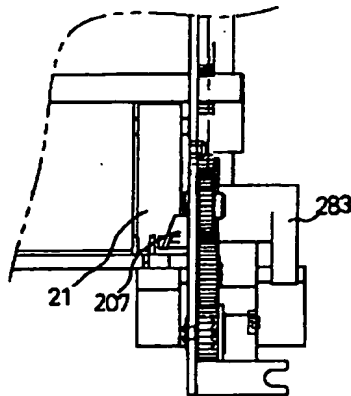
【図 10】



【図 12】

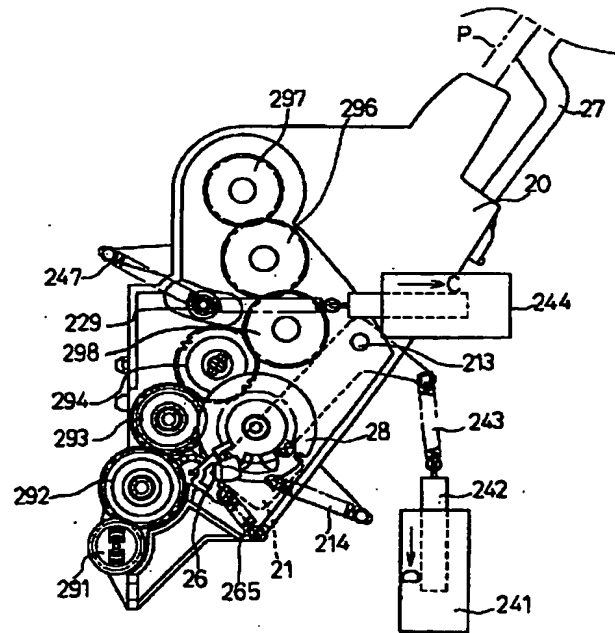
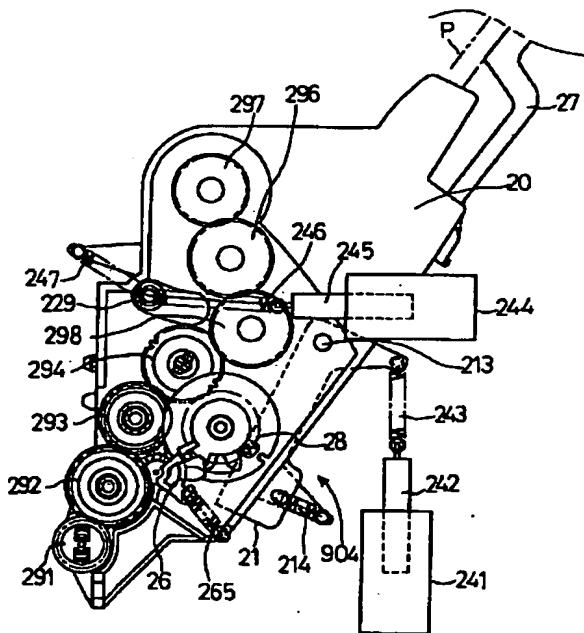


【図 13】

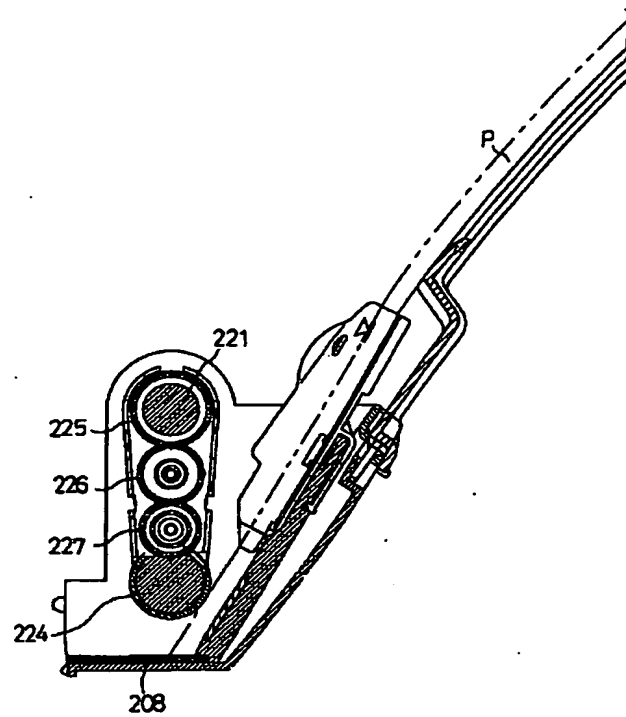


【図 15】

【図 14】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 浅井 泰之
 東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ
 ノン株式会社内
 (72)発明者 吉野 浩史
 東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ
 ノン株式会社内

Fターム(参考) 3F343 FA02 FA06 FA17 FB02 FB03
 FB04 FC01 GA02 GB01 GC01
 GD01 HA12 HB01 HD08 HD09
 HD14 JA15 JA19 JD03 JD11
 LA04 LA13 LC02 LD04 LD25

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.